



Early European Books. Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.202





Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.202



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.202



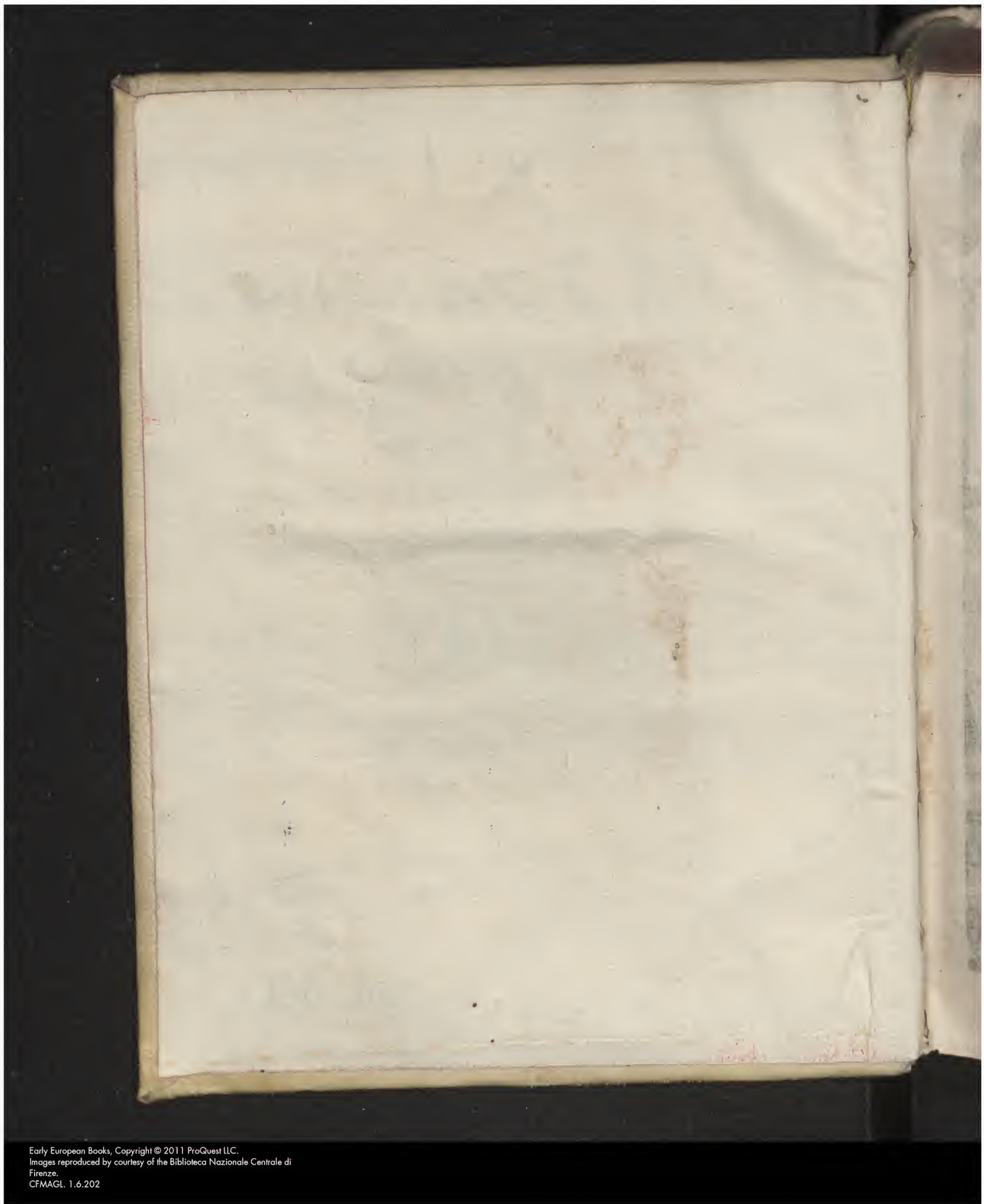
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL 1.6.202



*Emanuel Conte de Nay
et de Richocourt*

1 E 6. 202

XI
Gzancu.
1691







DICTIONNAIRE
MATHÉMATIQUE.
OU
IDÉE GÉNÉRALE
DES
MATHÉMATIQUES.

DANS LEQUEL SONT CONTENUS LES TERMES
de cette science, outre plusieurs termes des Arts & des autres sciences,
avec des raisonnemens qui conduisent peu à peu l'esprit à une connoissance
universelle des Mathématiques.

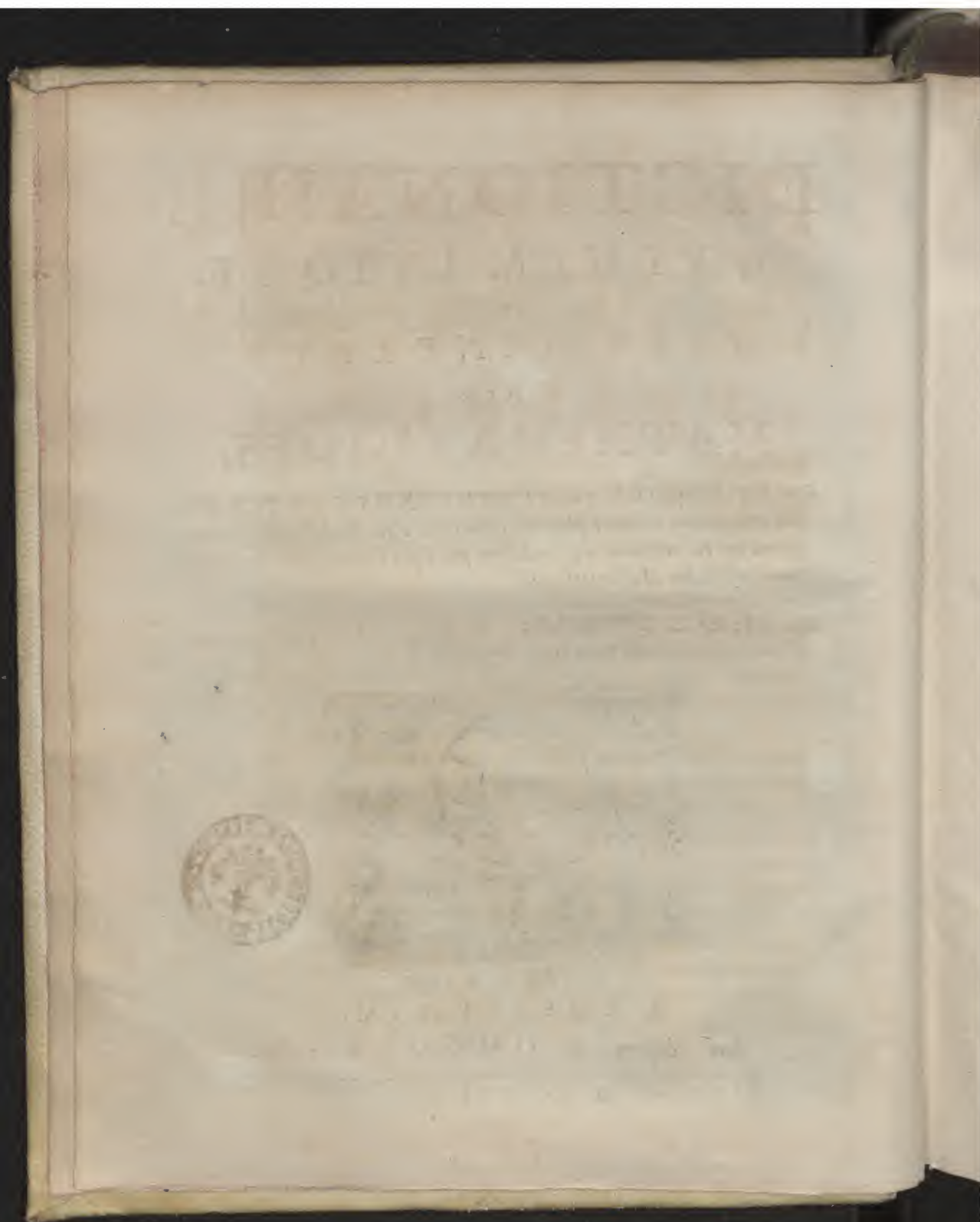
Par M. OZANAM, Professeur des Mathématiques
du Roy Tres-Chrétien à Paris.



Sur l'Imprimé à Paris.

A AMSTERDAM,
Aux dépens des HUGUETAN.

M. DC. LXXXI.





P R E F A C E.

JE me suis souvent étonné qu'en un siècle aussi éclairé que celui-ci, où les Arts & les Sciences semblent avoir reçu leur dernière perfection, on n'ait point encore tenté de donner un Dictionnaire, qui expliquât exactement tous les Termes des Mathématiques, dont l'usage est devenu si commun. La Jurisprudence, la Médecine, la Philosophie, la Théologie, l'Histoire, la Géographie, la Peinture, l'Architecture, la Sculpture, la Fortification, la Navigation, la Botanique, le Jardinage, & les Arts les plus communs ont leurs Dictionnaires. L'Arithmétique, la Géométrie, l'Astronomie, l'Optique, la Mécanique, la Musique, & toutes les autres parties des Mathématiques ont encore plus besoin de ce secours, pour être plus difficiles, & en même tems nécessaires à plusieurs Personnes, qui sont souvent obligées de parler de ces sortes de choses avec les honnêtes gens.

Nous vivons dans un Règne si rempli de grands événements, si florissant pour les Lettres & pour les Arts, si célèbre par les nouvelles découvertes qui se sont faites en Physique & en Astronomie, & si magnifique par les ouvrages publics, que pour parler de l'Histoire de LOUIS

* 2 L E

B R E F A C E.

LE GRAND, il faut necessairement parler de Guerres, & de Places fortifiées, investies, assiegées, défenduës, & emportées : des voyages de long-cours, de la fabrique des Vaisseaux & des Galeres, & de la Navigation : des observations celestes, & des nouvelles Machines inventées pour conduire les eaux, pour aplanir les Montagnes, pour passer les rivières & pour les détourner, pour couper des Masses de pierre, pour élever des édifices superbes, pour fouiller dans les entrailles de la Terre, & pour faire toutes les autres merveilles, qui font aujourd'hui le bonheur de la France, & l'admiration des Etrangers.

Où sont les Arts & les Sciences, qui n'ayent besoin d'emprunter le secours des Mathematiques, ou pour agir, ou pour s'expliquer de mille choses qui en dépendent, soit pour leurs operations, soit pour leur intelligence? La jurisprudence a recours aux proportions, pour tenir la juste balance qui regle les interêts, les droits, les pretentions, & les differens de la vie civile, du commerce, & des societez. Combien de fois est-elle obligée d'appeler la Geometrie à ses jugemens, pour diviser des Terres litigieuses, pour regler les confins, & pour assigner les heritages dans les partages qui se font?

N'est-ce pas par l'art des combinaisons que la Physique a decouvert une infinité d'efets surprenans, & reduit à un petit nombre de Principes seurs, fixes, & invariables, tant d'experiences qu'elle a faites, & qu'elle fait encore tous les jours?

La nouvelle Philosophie ne considere-t-elle pas tous les Animaux comme autant de Machines, par les rapports qu'à la circulation du sang, les mouvemens des nerfs, des muscles, & des esprits, & les battemens des arteres, avec les efforts des Mechaniques, l'équilibre des liqueurs, les vibrations des Pendules, & les lignes droites, obliques, & tra-

ver-

B R E F A C E.

versantes, qui composent les plans des fibres dans la structure des chairs, & dans leurs dispositions: ce qui a fait donner à certains muscles les noms de *Trapezes*, & de *Rhomboïdes*, noms barbares & énigmatiques, pour ceux qui ne sont pas initiés dans les mystères de la Geometrie?

La connoissance de l'Astronomie n'est-elle pas même nécessaire à un Medecin pour les prognostics, & pour donner aux malades des remèdes à propos? C'est sans doute ce qui a engagé tant d'habiles Medecins à joindre aux lumieres de la Physique, les lumieres des Mathematiques, dans lesquelles plusieurs ont excellé.

Après avoir parlé en general des principales utilitez d'un Dictionnaire des Mathematiques, il faut rendre raison de l'ordre que j'ay tenu dans celui-cy. Je n'ay pas suivi l'ordre Alphabetique, que l'on observe ordinairement en de semblables livres, où l'on ne cherche que l'explication & les divers usages des mots. J'ay crû que l'ordre & la methode des Sciences seroit plus propre, parce qu'on y verroit chaque Terme en sa place avec les Definitions des choses, leurs usages & leurs rapports, & que ce livre pourroit être en même tems non seulement un Dictionnaire, mais encore un Rudiment des Mathematiques, pour ceux qui sont bien aise de voir les choses dans leurs sources. C'est ainsi que Julius Pollux fit autrefois son Dictionnaire Grec pour des matieres plus aisées, & qui demandoient moins de suite que les Termes d'une science Methodique.

J'ay premierement traité de la Mathematique Simple, c'est à dire de l'Arithmetique & de la Geometrie, & ensuite de la Mathematique Mixte, qui comprend la Cosmographie, l'Astronomie, la Geographie, la Theorie des Planetes, l'Optique, la Mechanique, l'Architecture tant civile que Militaire, & la Musique.

Ces parties sont divisées en d'autres parties: comme l'A-

* 3

rith-

P R E F A C E.

rithmetique en Arithmetique vulgaire ou pratique, & en
Algebre: la Geometrie en Geometrie speculative, & en
Geometrie Pratique: la Geographie en Navigation, & en
Geographie Astronomique, Naturelle, Civile, & Histori-
que: l'Optique en Perspective, Gnomonique, Catoptri-
que, Dioptrique, & Peinture: la Mechanique en Statique, &
en Hydrostatique, &c.

J'ay tâché de ne laisser en tout cela échaper aucun des
Termes qui ont besoin d'être expliquez, pour être enten-
dus de tout le monde: mais je n'ay pas jugé necessaire de
grossir ce Volume des Termes qui sont communs aux Ma-
thematiques & aux autres Arts, & qui sont dans un usage
si commun que personne ne les ignore. J'y ay ajouté en
échange l'explication de plusieurs Termes de Physique, & de
l'Histoire naturelle, & de divers Arts, parce qu'ils entroient
par occasion dans mon sujet, & que j'ay crû que mes
Lecteurs seroient bien aise de les apprendre. Enfin si j'ay donné
plus d'étenduë à la Navigation qu'aux autres Traitez, c'est
parce qu'à present la France n'est pas moins redoutable sur
la Mer que sur la Terre, & qu'elle est en état non seule-
ment de ne rien craindre des entreprises de tous ses enne-
mis sur les deux Mers, mais encore de leur donner la loy
par la plus puissante Armée qu'on ait vû sur l'Ocean.



T A

T A B L E

D E S T R A I T E Z

contenus dans ce Livre.

D ictionnaire Mathematique , ou Idée generale des Mathe- matiques.	page 1
Arithmetique.	p. 21
Arithmetique Vulgaire , ou Arithmetique Pratique.	p. 52
Algebre.	p. 61
Geometrie.	p. 93
Geometrie Speculative.	ibid.
Geometrie Pratique.	p. 128
Cosmographie.	p. 138
Sphere celeste , ou Astronomie.	p. 166
Geographie.	p. 217
Navigaton.	p. 219
Liste de plusieurs termes de Marine.	p. 220
Termes de Vent.	p. 250
Termes appartenant aux Vaisseaux.	p. 261
Diverses especes de Vaisseaux.	p. 269
Membres & parties d'un Vaisseau.	p. 275
Termes de Galere.	p. 288
Termes de Corde.	p. 297
Termes d'Ancre.	p. 308
Termes de Mast.	p. 310
Termes de Pavillon.	p. 313
Termes de Voile.	p. 315
Officiers de Marine.	p. 318
	Geo-

**

TABLE DES TRAITEZ.

<i>Geographie Astronomique.</i>	p. 331
<i>Geographie Naturelle.</i>	p. 349
<i>Geographie Historique.</i>	p. 365
<i>Theorie des Planetes.</i>	p. 378
<i>Theorie du Soleil.</i>	p. 389
<i>Theorie de la Lune.</i>	p. 401
<i>Theorie des trois Planetes Superieures , Saturne , Jupiter & Mars.</i>	p. 421
<i>Theorie de Venus.</i>	p. 429
<i>Theorie de Mercure.</i>	p. 432
<i>Hypothese des Ellipses selon le Systeme de Copernic.</i>	p. 435
<i>Optique.</i>	p. 454
<i>Perspective.</i>	p. 468
<i>Gnomonique.</i>	p. 473
<i>Catoptrique.</i>	p. 483
<i>Dioptrique.</i>	p. 495
<i>Peinture.</i>	p. 503
<i>Mechanique.</i>	p. 506
<i>Statique.</i>	p. 530
<i>Hydrostatique.</i>	p. 539
<i>Architecture.</i>	p. 551
<i>Architecture Militaire, ou Fortification.</i>	p. 585
<i>Musique.</i>	p. 640

TABLE

T A B L E

DES LEMMES, DES THEOREMES,
& des Problemes, qui ont été mis par occasion dans
ce Livre.

L E M M E S.

Si par le point D pris à discretion sur la circonference de la Parabole ADB, on tire la droite DF parallele au Diametre GH, dont le Parametre est HI, & terminee en F par la droite AB, qui est ordonnée au diametre GH; la raison des deux lignes HI, AF, est égale à celle des deux BF, DF.

page 10.

Si au dedans du Triangle AFD, on fait à l'Angle F, deux angles quelconques AFB, CFD, le Rectangle BDC sera au Rectangle CAB, comme le quarré DF, au quarré AF.

p. 458.

Si à la ligne BD, qui divise en deux également l'angle ABC, on tire par le point B, la perpendiculaire BE d'une longueur volontaire, & que par son extremité E, on tire une ligne quelconque EA, qui rencontre la ligne BA, en quelque point, comme en A; cette ligne EA sera coupée aux points E, G, par les deux lignes BD, BC, en telle sorte que le Rectangle sous la toute EA, & la partie du milieu EG, sera égal au Rectangle sous les deux autres parties AF, EG.

p. 486.

Si des deux extremitéz A, C, de la base AC, du triangle ABC, & de son point de milieu G, on tire les trois lignes AE, CF, GH, perpendiculaires à une droite quelconque BD tirée de l'angle B opposé à la base AC; les lignes HE, HF, seront égales entre elles.

ibidem.

Si des deux extremitéz A, C, des deux arcs égaux, ou des cordes égales AB, BC, du cercle ABCD, on tire deux lignes quelconques LM, NO, paralleles entre elles, & qu'on fasse l'arc AF égal à la moitié de l'arc EB; les deux arcs FB, FD, seront égaux entre eux.

p. 501.

T H E O R E M E.

Si par le point B pris à discretion sur la circonference BCG d'un

* * 2

cer-

cercle, dont le centre est D , on tire une droite quelconque ABC , qui ne passe pas par le centre D , & une autre quelconque BF , laquelle pareillement ne passe pas par le même centre D , & qu'on fasse l'arc FG égal à l'arc BF , & que par le point G on tire la droite GSI parallèle à la droite ABC , & qu'enfin on fasse au même point G , avec la droite FG prolongée vers R , l'angle RGH égal à l'angle FBC ; l'angle IHG sera égal à la différence de l'arc BFG & de l'arc BC augmenté du demi-cercle: c'est-à-dire que si l'on tire le diamètre CDO , l'angle IGH sera égal à l'arc OG , ou à l'angle GDO . p. 502.

P R O B L E M E S.

Trouver au dedans du triangle ABC , le point D , par lequel tirant parallèlement au côté BC , la droite EF terminée par les deux autres côtés AB , AC , la raison des deux parties AF , BF , soit égale à celle des deux DE , DF . p. 11.

Trouver au dedans de l'angle rectiligne donné ABC , le point D , duquel tirant les droites DE , ADF , perpendiculaires aux deux AB , BC , la somme de deux lignes AE , DF , soit égale à la somme des deux BF , DE . p. 15.

Tirer par l'angle droit C , du Rectangle donné $ABCD$, la droite EF , terminée en E & en F , par les deux côtés prolongez AB , AD , en sorte que la somme des quarrés CE , CF , soit la plus petite de toutes. p. 18.

Tirer au dedans du demi-cercle donné ABC , la droite BD perpendiculaire au diamètre AC , en sorte que le Rectangle ADB soit le plus grand de tous. p. 19.

Mesurer la hauteur inaccessible AB par le moyen d'un miroir Plan. p. 68.

Trouver sur la corde donnée BC , parallèle au diamètre AD , du demi-cercle donné $ABCD$, le point E , par lequel tirant de l'extrémité A , la droite AEF , la partie AE soit égale à la partie CE , ou la partie EB égale à la partie EF . p. 70.

Etant donné le demi-cercle ABC , & le sinus droit BD , tirer de l'extrémité A du diamètre AC , la corde AE , en sorte que la partie EF comprise entre la circonférence & le sinus droit, soit égale à la ligne donnée AO . p. 71.

Tirer du point A donné sur le Plan du cercle donné BDC , dont le centre est E , la droite AC , en sorte que la corde BC soit égale à la ligne donnée AO . p. 72.

Estant

Estant donné sur un Plan, le Demi-cercle BCD, & la droite FH perpendiculaire au diamètre BD, trouver sur la circonférence donnée BCD, le point C, par lequel tirant au centre A du Demi-cercle BCD, la droite ACF, & la droite CG perpendiculaire à la ligne donnée FH; la partie FG soit égale à la ligne donnée AO.

P. 73.

Trouver sur l'un des deux diamètres perpendiculaires AB, CD, du cercle donné ABCD, le point F, par lequel, & par le point donné E, sur la circonférence du cercle donné, tirant la droite EF, la partie FO terminée par les deux diamètres perpendiculaires, soit égale au Rayon AP du même cercle.

P. 74.

Etant données sur la ligne AE donnée de position, les deux points A, B, trouver le point C, duquel tirant aux deux points données A, B, les droites AC, BC, & la droite CD perpendiculaire à la ligne AE, l'angle ACB soit égal à l'angle BCD, & le carré AB égal au Rectangle CDB.

P. 76.

Trouver au dedans de l'angle donné ABC, le point E, par lequel & par les deux points A, D, données sur le côté AB, tirant les droites ED, EA, lesquelles étant prolongées jusqu'à ce qu'elles rencontrent l'autre côté BC, en deux points, comme F, C, les deux lignes FB, FC, soient égales entr'elles.

P. 79.

Trouver le point A au dedans du Parallelogramme Rectangle donné BCDE, duquel tirant aux quatre angles droits B, C, D, E, les droites AB, AC, AD, AE, la somme des deux carrés opposés AD, AB, soit égale à celle des deux carrés opposés AC, AE.

P. 80.

Trouver trois nombres carrés, tels que la somme de deux quelconques soit un nombre carré.

P. 90.

Trouver trois nombres, tels que la somme & la différence de deux quelconques soit un nombre carré.

ibidem.

Trouver trois nombres proportionnels, en sorte que si à leur produit solide on ajoute le Plan de deux quelconques, il vienne trois nombres carrés.

P. 91.

Mesurer une hauteur inaccessible par le moyen de deux Bâtons inégaux.

P. 136.

Trouver un triangle ABC, tel que sa base soit égale à la ligne AB, & que le Rectangle des deux autres côtés AC, BC, soit égal au carré de la ligne donnée AE, & de plus qu'un des angles à la base soit égal à l'angle donné B.

P. 438.

Inscrire dans un cercle donné un triangle rectiligne, dont l'aire & le contour sont donnés.

P. 447.

Trouver le point F, duquel tirant aux quatre points données A, B, C, D,

** 3

C, D, sur la droite donnée AD, de position, les droites FA, FB, FC, FD, les trois angles AFB, BFC, CFD, soient égaux entre eux. p. 459.

Construire des quatre lignes données de grandeur AB, BC, CD, AD, le Quadrilatere ABCD, dont l'aire soit égale au quarré de la ligne donnée AM. p. 461.

Etant donnez les cercles égaux ACB, ADB, qui se coupent aux deux points A, B, trouver entre les deux arcs ACB, ADB, le point E, par lequel & par le point de la section A, tirant la droite AD terminée en D, par le plus grand arc ADB, & coupant le plus petit ACB en C, les trois lignes AC, CE, ED, soient égales entre elles. p. 464.

Estant donne un point d'un objet & de l'œil, trouver sur la surface d'un Miroir donné le point de Reflexion. p. 485.

Estant donnez sur un Plan les deux points B, C, & le cercle HDE, dont le centre est A, & le rayon est AD; trouver sur sa circonference le point H, par lequel tirant aux deux points donnez B, C, les droites BH, CH; & la touchante IT, perpendiculaire au Rayon AH, les deux angles BHI, CHT, soient égaux entre eux. p. 487.

Trouver les points CE, sur les côtez BB, DD, du Rectangle donné BBDD, par lesquels & par les points donnez A, G, tirant les droites AC, CE, EG, l'angle ACB soit égal à l'angle DCE, & l'angle FEG égal à l'angle DEC. p. 494.

Etant donnez de grandeur & de position les deux perpendiculaires AB, BC, trouver l'axe OL d'une Parabole, qui passe par les deux points A, C. p. 534.

Reduire un Triangle donné équilatéral en un Exagone irregulier équilatéral, composé de deux Triangles équilatéraux, & d'un quarré au milieu. p. 563.

CATA-

CATALOGUS LIBRORUM

*Qui Venales prostant, Amstelodami apud GEORGIUM
GALLET op de Keyfers Graft.*

Nouveau Cours de Philosophie, suivant le Systeme & les principes de Descartes, par M. Regis. 4. 3. Vol. avec fig. 1691.

Bibliothèque des Auteurs Ecclesiastiques, contenant l'Histoire de leur vie, le Catalogue, la Critique & la Chronologie de leurs ouvrages. 4. 5. Volum. 1691.

— Idem 4. Volume 4. séparé, contenant les Auteurs du cinquième siècle. 1691.

— Idem 4. Vol. 5. contenant les Auteurs du sixième siècle. 1691.

Les Comedies de Terence traduites en François avec des Remarques, par M. Dacier. 12. 3. Volum. enrichies de figures à chaque Comedie. 1691.

Les Oeuvres d'Horace, traduites en François, avec les Remarques, & la Critique de M. Dacier. 12. 10. Volum. 1691

Dictionnaire de Mathematique, ou Idée Generale de toutes les Mathematiques, par Ozanam. 4. avec figur. 1691.

Nouvelle Chirurgie de Etmuller. 12. 1691.

Art de jeter les Bombes, par Blondel. 12. fig.

Traité de l'Ame, & de la Connoissance des Bêtes, suivant les principes de Descartes. 12. 1691.

Architecture generale de Vitruve en Abregé par Perrault de l'Academie Françoisé. 12. avec fig. 1691.

Toutes les Cartes Geographiques, à l'usage de M. le Dauphin, en grand papier, par Sanson. 1691.

Histoire du Roy Louis le Grand, contenant sa Vie & ses actions, par Medailles, Emblemes, & Devises, par le P. Menestrier. fol. avec fig. Paris 1691.

Virgilius ad usum Delphini. 4. Amstelodami. 1689.

Boy-

CATALOGUS.

- Boyvin Theologia. 12. 4. tom. 1690.
 — Philosophia. 12. 4. tom. 1690.
 Chrysostomi Opera. fol. 6. tom. Lugduni 1688.
 Polianthea Langii, fol. 2. tom. Lugduni.
 Theatrum Vitæ humanæ Beyerlinch, fol. 8. tom. Lugduni.
 Drexelii Opera, fol. 4. tom. Lugduni.
 Sennerti Opera Medica, fol. 6. tom. Lugduni.
 Bartholini Anatomia reformata, 8. fig.
 Collegium Salmanticense Theologicum & Morale, fol. 15. tom. Lugduni.
 — de Incarnatione, fol. tom. 1. Lugduni.
 — Tom. 2. f. Colonia Agrippinæ. 1691.
 Gassendi Philosophia Epicuri, fol. 2. tom. Lugduni.
 Biblia sacra, 8. Lugduni.
 — 12. 6. tom. Lugduni.
 Riverii Opera Medica. fol. Lugduni. 1690.
 Turretini Theologia. 4. 3. tom.
 — de Necessaria Seccessione, 4.
 — de Satisfactione Christi, 4.
 Historia de Imperio Romano di Letti. 4. 2. tom. con figure.
 Theatro Gallico di Letti. 4. 2. tom. con figure.
 — Belgico di Letti. 4. 2. tom. con figure.
 Imitation de Jesus-Christ, ou la Consolation interieure de l'ame par Kempis, traduite sur un ancien manuscrit nouvellement decouvert. 12. fig. 1691.
 Historia Antiquæ Ecclesiæ Disciplinæ, ex Conciliis Oecumenicis & scriptis Sanctorum Patrum, Auctore Dupin, Doctore Sorbonico. 4.

DICTIO-



DICTIONNAIRE

MATHÉMATIQUE,

OU

IDÉE GÉNÉRALE

DES

MATHÉMATIQUES.

QUOYQUE la *Mathématique*, selon son etymologie, signifie seulement Discipline, elle merite néanmoins le nom de Science mieux qu'aucune autre, puisque ses principes sont connus sans expérience, & ses propositions démontrées avec une telle évidence, qu'il n'est pas permis aux opiniâtres d'en douter. On l'enseignoit autrefois aux Enfans avant la Philosophie, & c'est pour cela qu'Aristote la nomme *la Science des Enfans*. Cela se pratiquoit non seulement pour reveiller l'esprit des jeunes gens par une étude fort agreable, mais aussi pour les disposer à mieux entendre les Sciences naturelles. Et le divin Platon n'admettoit personne en son Ecôle, qu'il ne sceût la *Geometrie*.

La *Science* est une connoissance acquise par des principes clairs & évidens: & comme les principes de la *Mathématique* sont tres-clairs & tres-évidens, il s'ensuit que la *Mathématique* est une veritable Science.

La *Mathématique* est donc une Science, qui enseigne tout ce qui se peut mesurer & conter; ce qui se peut conter sont les nombres, & s'appelle *Arithmétique*; ce qui se peut mesurer sont les longueurs & les largeurs, le retardement & la vitesse du mouvement, la force & l'abaissement du Son, l'augmentation & la diminution des Qualitez, & c'est ce que l'on nomme communément *Geometrie*.

Les parties donc essentielles de la *Mathématique simple*, sont l'*Arithmétique*

10

Οὐδὲν αὐ-
τῶν ἐστὶν
ἐπιστήμη.

20

Arithme-
tique

MATHÉMATIQUE.

2
tique & la *Geometrie*, lesquelles s'aident mutuellement l'une & l'autre, & ne dépendent aucunement des autres Sciences, si ce n'est peut-être de la *Logique* artificielle: mais je crois que la naturelle suffit à un Homme d'esprit, qui est bien enseigné. Les autres parties ne sont que des connoissances physiques expliquées par les principes ou d'*Arithmetique*, ou de *Geometrie*.

La *Logique* artificielle est un choix de plusieurs preceptes pour bien raisonner, & la *Logique* naturelle est ce fonds de bon sens, qui nous fait naturellement discerner le vrai d'avec le faux: or comme la *Mathématique* est une Science tres-naturelle, 10
ce n'est pas sans raison que nous avons dit que pour la bien entendre, la *Logique* naturelle suffit à une personne qui a de l'esprit.

Par ce mot de *Mathématique simple*, nous entendons celle qui considère la quantité simplement par elle-même, en faisant abstraction de toute matiere ou sujet sensible.

Nous parlerons premierement de la *Mathématique simple* dans l'*Arithmetique* & dans la *Geometrie*, pour traiter en suite des parties de la *Mathématique mixte*, laquelle examine les proprietés de la quantité attachée à des sujets sensibles. Ces parties sont la *Cosmographie*, la *Mechanique*, l'*Optique*, & la *Musique*, lesquelles ont d'autres parties, dont nous parlerons en son lieu.

Les *Mathématiques* se divisent en *Speculatives*, & en *Pratiques*.

20 La *Speculative* ou *Theorique*, s'arrête simplement à la connoissance d'une chose.

La *Pratique* enseigne à faire & à executer une chose.

La *Mathématique* a des *Propositions*, des *Demonstrations*, & des *Principes*, sur lesquels tous ses raisonnemens sont appuyez.

La *PROPOSITION* est un discours, qui énonce l'attribut d'un sujet; & qui est vraie ou fausse. Elle peut être un *Probleme*, un *Theoreme*, un *Axiome*, un *Apore*, un *Lemme*, un *Scolie*, un *Corollaire*, & un *Porisme*.

Le *PROBLEME* est une proposition qui tend à la pratique comme de diviser une ligne terminée en autant de parties égales que l'on voudra. Il peut être *Ordonné*, & *Inordonné*: *Determiné*, & *Indeterminé*, ou *Local*. 30

Le *Probleme ordonné* est celui qui n'a qu'une solution, c'est à-dire qui ne peut être fait qu'en une seule façon. Comme de décrire sur une ligne donnée un triangle rectiligne équilateral, ou de faire passer une circonference de cercle par trois points donnez.

Par ce mot, *Donné*, on entend dans les *Mathématiques*, ce qui est connu de grandeur, ou de position, ou d'espece, ou de proportion, c'est-à-dire dont la grandeur, ou la position, ou l'espece, ou la proportion sont connues. Quand sa grandeur est connue, on l'appelle *Donné de grandeur*. Quand sa position est connue, on le nomme *Donné de position*. Et quand sa grandeur 40 & sa position sont connues, il est appelé *Donné de grandeur & de position*. Comme si l'on décrit un cercle sur un Plan, son centre sera donné de position, son diametre sera donné de grandeur, & le cercle sera donné de grandeur & de position. Que si l'on tire un diametre quelconque, ce diametre sera aussi donné de grandeur & de position. Le cercle peut aussi être donné seulement de grandeur, savoir en concevant seulement son diametre d'une grandeur connue sans que le cercle soit décrit effectivement sur un Plan. Quand son espece est connue, on le nomme *Donné d'espece*: & quand de deux

deux quantitez la raison est connuë, on les appelle *Données de proportion*.

Connu est ce qui est clairement compris de nous, & auquel on peut faire un égal. Comme la hauteur d'une Tour est dite connuë, quand on sçait combien elle a de toises, ou de pieds. On connoit aussi que *les trois angles d'un triangle rectiligne sont égaux à deux droits*, c'est-à-dire que la somme des trois angles d'un triangle rectiligne est connuë.

L'*Inconnu* est ce qui n'est point connu ni compris de nous. Comme de faire un *Quarré égal à un cercle donné*, ce que l'on appelle communément *Quadrature du cercle*. Car on entend par le mot *Quadrature*, la maniere de faire un quarré égal à une figure proposée. Ainsi la *Quadrature de la Parabole* est la maniere de faire un quarré 10 égal à une Parabole terminée.

Le *Probleme inordonné* est celui qui reçoit des solutions infinies, c'est-à-dire qui se peut faire en une infinité de manieres différentes. Comme de faire passer une circonference de cercle par deux points donnez, ou de décrire sur une ligne donnée un triangle rectiligne isoscele, ou bien de diviser en deux également un triangle rectiligne donné, &c.

Le *Probleme déterminé* est celui qui n'a qu'une, ou qu'un certain nombre de déterminé de solutions, & pas davantage. Tel est le *Probleme suivant*, qui n'a qu'une solution, & qui peut servir pour inscrire un Pentagone regulier dans un cercle; *Décrire sur une ligne droite donnée un triangle rectiligne isoscele, où l'un 20 des deux angles a la base soit double de celui du sommet*. Tel est aussi le *Probleme suivant*, qui a deux solutions; *Trouver un triangle rectiligne isoscele, dont l'aire & le contour soient donnez*. Tel est encore le *Probleme suivant*, qui a trois solutions, & qui sert pour diviser un angle rectiligne donné en trois parties égales; *Tirer d'un point donné sur la circonference d'un cercle donné une ligne droite, dont la partie qui sera terminée de l'autre côté par la circonference & par un diametre donné de position, soit égale au rayon du même cercle*. Ainsi des autres.

Un *Probleme déterminé* peut être *simple*, ou *lineaire*, *Pian*, *Solide*, & *Surfolide*, c'est-à-dire plus que *Solide*.

Le *Probleme simple*, ou *lineaire*, est celui qui se peut résoudre en Geometrie par l'intersection de deux lignes droites. Tel est le *Probleme suivant*; *Mesurer une hauteur inaccessible par le moyen de deux bâtons inégaux*. Il est évident qu'un *Probleme simple* est ordonné, c'est-à-dire qu'il ne peut avoir qu'une solution, parce que deux lignes droites ne se peuvent couper qu'en un point.

Le *Probleme Pian* est celui qui ne se peut résoudre en Geometrie que par l'intersection de deux circonférences de cercle, ou d'une circonference de cercle & d'une ligne droite. Tel est le *Probleme suivant*, qui se peut résoudre tres-facilement par l'intersection de deux circonférences de cercle; *Décrire de quatre lignes données de grandeur un Trapeze, dont l'aire soit donnée*. 40 Tel est aussi le *Probleme suivant*, qui se peut encore résoudre tres-élegamment par l'intersection de deux circonférences de cercle, & qui sert pour trouver un point, duquel on puisse voir égales trois lignes inégales constituées sur une ligne droite; *Quatre points étant donnez sur une ligne droite, en trouver un autre hors de cette ligne, duquel tirant aux quatre points donnez, autant de lignes droites, il se forme en ce même point trois angles égaux*.

A 2

Tel

Tel est encore le Probleme suivant, qui se peut résoudre tres-facilement par l'interfection d'une ligne droite & d'une circonference de cercle; *Trouver un triangle rectangle, dont le plus grand côté & la somme des deux autres sont donnez.* Il est évident qu'un Probleme Plan ne peut avoir que deux solutions, parce que deux circonférences de cercle ne se peuvent couper qu'en deux points, ni une ligne droite & une circonference de cercle.

Le Probleme solide est celui qui ne se peut résoudre en Geometrie que par l'interfection d'une circonference de cercle & de quelqu'autre section conique, ou par l'interfection de deux sections coniques quelconques autres que des cercles. Tel est le Probleme suivant, qui se peut résoudre tres-facilement par l'interfection d'un cercle & d'une Parabole, & qui peut servir pour inscrire dans un cercle donné un Eptagone regulier; *Décrire sur une ligne droite donnée un triangle isoscele rectiligne, où l'un des deux angles à la base soit triple de celui du sommet.* Tel est aussi le Probleme suivant, qui se peut résoudre tres-facilement par l'interfection d'une Parabole & d'une Hyperbole entre ses asymptotes; & qui sert pour inscrire dans un cercle donné un Enneagone regulier; *Décrire sur une ligne droite donnée un triangle rectiligne isoscele, où l'un des deux angles à la base soit quadruple de celui du sommet.* Tel est encore le Probleme suivant; *Inscrire dans un cercle donné un triangle, dont l'aire & le contour soient donnez:* qui se peut résoudre facilement par l'interfection d'une Parabole & du cercle donné. Il est évident qu'un Probleme solide ne peut pas avoir plus de quatre solutions, parce que deux sections coniques ne se peuvent pas couper en plus de quatre points.

Le Probleme sur solide est celui qui ne se peut résoudre en Geometrie que par des lignes courbes d'un genre plus élevé que les sections coniques. Tel est le Probleme suivant, qui se peut résoudre facilement par l'interfection de la Quadratrice Geometrique, & par une autre ligne du second genre, & qui sert pour inscrire dans un cercle donné un Endecagone regulier; *Décrire sur une ligne droite donnée un triangle isoscele rectiligne, où l'un des deux angles à la base soit quintuple de celui du sommet.* Tel est aussi le probleme suivant, qui se peut résoudre par l'interfection d'une Parabole & d'une ligne du troisieme genre; *Inscrire par un point donné dans une Parabole donnée une ligne droite d'une grandeur donnée.* Nous expliquerons dans la Geometrie, ce que c'est qu'une ligne du premier genre, du second genre, &c. & dans l'Algebre la maniere de connoître la nature d'un Probleme.

Le Probleme indeterminé, ou local, est celui qui reçoit une infinité de solutions differentes, de sorte que le point, qui peut résoudre le Probleme, quand il est de Geometrie, se peut choisir indifferemment dans une certaine étendue, laquelle peut être une Ligne, un Plan, un Solide, &c. & alors on dit que le Probleme est un Lieu, c'est-à-dire dans un Lieu. Voyez les deux Problemes suivants, dont le premier est un lieu à la Parabole, & le second un lieu à la ligne droite.

Le Lieu Geometrique est donc une étendue, dont chaque point peut résoudre indifferemment un Probleme indeterminé, quand on le veut résoudre par Geometrie. Tous les points d'un lieu Geometrique ont un même rapport à tous les points correspondans d'une même ligne droite; comme l'on peut voir

MATHEMATIQUE.

voir dans nôtre *Traité des lieux Geometriques*, où la ligne droite part toujours d'un point déterminé, que nous avons appelé *Point fixe*, & que *M. de la Hire* appelle *Origine*.

Quand le point qui resout le Probleme est dans une ligne droite, alors le Probleme est appelé *Lieu simple*, ou *Lieu à la ligne droite*. Tel est le Probleme suivant; *Trouver le centre d'un cercle, dont la circonference passe par les extremités d'une ligne droite donnée de grandeur & de position*: parce que ce centre est dans une ligne droite.

Quand le point qui resout le Probleme est sur la circonference d'un cercle, alors le Probleme est appelé *Lieu Plan*, ou *Lieu au Cercle*. Tel est le Probleme suivant; *10*
Etant donné de grandeur & de position un cercle & un de ses diametres, trouver sur le Plan de ce cercle un point au dehors du cercle, duquel tirant une ligne droite à l'une des deux extremités du diametre donné, cette ligne droite soit divisée en deux également par la circonference du cercle donné: parce que ce point se trouve sur la circonference d'un cercle.

Quand le point qui resout le Probleme, se trouve sur une autre section conique autre que le cercle, alors le Probleme est appelé *Lieu solide*. Tel est le Probleme suivant; *Trouver le centre d'un cercle qui touche une ligne donnée de position & un cercle donné de grandeur & de position*: parce que ce centre se trouve sur la circonference d'une *Parabole*, dont le foyer est au centre du cercle donné, *20*
lors que le cercle & la ligne donnée se touchent. Tel est aussi le Probleme suivant; *Trouver le centre d'un cercle, qui touche deux cercles donnez de grandeur & de position*: parce que ce centre se trouve sur la circonference d'une *Hyperbole*, dont le foyer sera au centre de l'un des deux cercles donnez, lors que ces deux cercles se toucheront. Tel est encore le Probleme suivant; *Etant donné de grandeur & de position une ligne droite, trouver un point hors de cette ligne, duquel tirant aux extremités de la ligne donnée, deux lignes droites, leur somme soit donnée*: parce que ce point se trouve sur la circonference d'une *Ellipse*.

Enfin quand le point qui resout le Probleme est sur la circonference d'une ligne courbe d'un genre plus élevé qu'une section conique, ou qu'une ligne du premier genre, alors le Probleme est appelé *Lieu sur solide*. Tel est le Probleme suivant; *30*
Etant donné un point & une ligne droite sur un Plan, trouver sur le même Plan un second point au delà de la ligne donnée, en sorte que si l'on tire une ligne droite par ces deux points, la partie comprise entre le second point & la ligne donnée, soit donnée: parce que ce point se trouve sur la circonference d'une *Conchoïde*, qui est une ligne du second genre.

Plusieurs Problemes ont leur *Determination*, hors de laquelle ils sont impossibles. Tel est le Probleme suivant; *Construire de trois lignes droites données de grandeur un triangle rectiligne*: dont la determination est que des trois lignes données la plus grande doit être moindre que la somme des deux autres, *40*
parce que dans tout triangle un côté quelconque est moindre que la somme des deux autres.

Quand le point qui resout le Probleme est sur une surface, alors ce Probleme est appelé *Lieu à la surface*. Tel est le Probleme suivant; *Trouver au dedans d'un Parallelogramme donné un point, par lequel tirant deux lignes droites paralleles aux deux côtes du Parallelogramme, les Parallelo-*

grammes qui se fermeront au dedans du Parallelogramme donné par l'intersection de ces deux lignes, soient en proportion geometrique : parce que ce point se peut prendre indifferemment sur le Plan du Parallelogramme donné, comme il est aisé à démontrer.

D'où il suit que quand le point qui resout le Probleme est dans un solide, ce Probleme doit être appelé *Lieu au solide* : & que quand le Probleme est *Thematique*, c'est-à-dire quand le Probleme est un *Theoreme*, il est aussi un *Lieu*, lequel fait connoître la nature du Probleme. Tel est le Probleme suivant ; Couper une ligne donnée de grandeur & de position en un point, en sorte que le carré de cette ligne soit égal à la somme des carrés de ses deux parties, & à deux rectangles sous les mêmes parties. Ce Probleme étant un *Theoreme*, comme il est évident par 4. 2. on conclut qu'il est *Indeterminé*, & que c'est un *Lieu* à la ligne droite, puis qu'il est proposé touchant une ligne droite.

Un Probleme indeterminé se peut aussi proposer dans les nombres : comme de trouver deux ou plusieurs nombres carrés, dont la somme soit un nombre carré : ou bien de trouver trois nombres tels que la somme & la difference de deux quelconques soient des nombres carrés. Ces deux Problemes & plusieurs autres se peuvent resoudre indefiniment, c'est-à-dire que les nombres qu'on cherche se peuvent exprimer en lettres, auxquelles on peut donner telles valeurs que l'on voudra, pour avoir par consequent autant de nombres differens que l'on voudra, & alors une semblable solution en lettres, se nomme *Solution indefinie*, de laquelle on peut tirer une regle generale pour resoudre le Probleme, laquelle on appelle *Canon*.

La solution d'un Probleme numerique peut aussi être *Rationnelle*, & *Irrationnelle*.

La *Solution Rationnelle* est celle qui se peut exprimer en nombres rationnels, telles que sont les solutions des deux Problemes precedens, & du suivant ; Trouver trois cubes, dont la somme soit un cube.

30 La *Solution Irrationnelle* est celle qui ne se peut pas exprimer en nombres rationnels. Telle est la solution du Probleme suivant, qui est determiné ; Trouver trois nombres en proportion geometrique, dont les trois differences soient en proportion harmonique : & aussi du suivant ; Trouver trois nombres en proportion harmonique, dont les trois differences soient en proportion geometrique.

La solution d'un Probleme geometrique peut aussi être *Geometrique* & *Mechanique*.

La *Solution Geometrique* d'un Probleme est celle qui se fait par des lignes convenables à la nature du Probleme : comme d'un Probleme simple, par l'intersection de deux lignes droites : d'un Probleme Plan par l'intersection d'une ligne droite & d'une circonference de cercle, ou par l'intersection de deux circonférences de cercle, & ainsi en suite. On peut néanmoins resoudre un Probleme simple comme s'il étoit Plan, mais non pas un Probleme Plan comme s'il étoit solide, ni un Probleme solide comme s'il étoit sur-solide. Ainsi la solution de *M. Des Cartes* pour l'invention de deux moyennes proportionnelles est geometrique, parce qu'il se sert de la circonference d'un cercle & d'une Parabole, qui sont deux lignes convenables à la nature

M A T H E M A T I Q U E.

ture du Probleme, qui est solide. Mais la solution de *Diocles* n'est pas geometrique, parce qu'il se sert de la *Cissoïde*, laquelle étant une ligne du second genre, ne convient qu'à un Probleme surfolide.

La *Solution Mechanique* d'un Probleme est celle qui se fait en tâtonnant, & encore celle qui se fait par le moyen d'une ligne qui n'est pas geometrique. Telle est la solution de *Sporus*, d'*Eratosthene*, de *Nicomede*, de *Hero*, de *Pappus*, & de *Vicete*, pour l'invention de deux moyennes proportionnelles; parce que chacune se pratique en tâtonnant. Pareillement la maniere de diviser un angle rectiligne donné en autant de parties égales que l'on voudra, par le moyen de la ligne *Quadratrice*, de *Dinostrate* & de *Nicomede* est Mechanique, parce que cette ligne courbe n'est pas geometrique. Nous dirons donc dans la Geometrie ce que c'est qu'une ligne courbe geometrique.

Un Probleme local peut aussi être Simple, Plan, Solide, & Surfolide, selon que le point qu'il peut résoudre est sur une ligne droite, sur la circonférence d'un cercle, sur la circonférence de quelque ligne solide, ou du premier genre autre que le cercle, ou sur la circonférence d'une ligne courbe surfolide, ou d'un genre plus élevé.

Le Probleme suivant est un Probleme local simple; Trouver un point hors d'une ligne droite donnée de grandeur & de position, duquel tirant deux lignes droites aux extremités de la ligne donnée, il se forme un triangle, dont l'aire soit donnée, parce que ce point se trouve sur une ligne droite parallele à la ligne donnée, comme il est évident par 371.

Le Probleme suivant est un Probleme local Plan; Trouver un point hors d'une ligne droite donnée de grandeur & de position, duquel tirant deux lignes droites aux extremités de la ligne donnée, ces deux lignes droites soient perpendiculaires entr'elles: parce que ce point se trouve sur la circonférence d'un cercle ayant la ligne donnée pour diametre, comme il est évident par 313.

Le Probleme suivant est un Probleme local solide; Trouver un point au dehors d'une ligne droite donnée de grandeur & de position, duquel tirant aux deux extremités de la ligne donnée & par son point de milieu, trois lignes droites, ces trois lignes droites soient en proportion geometrique: parce que ce point se trouve sur la circonférence d'une Hyperbole équilaterale, ayant pour diametre déterminé la ligne donnée.

Le Probleme suivant est un Probleme local surfolide; Trouver un point au dedans d'un angle rectiligne donné, par lequel tirant à l'une des deux lignes de l'angle une parallele qui rencontre l'autre ligne, le cube de cette parallele soit égal au solide sous le quarré d'une ligne donnée & la partie de cet autre ligne, terminée par la pointe de l'angle & par la parallele: parce que ce point se trouve sur la circonférence d'une Parabole solide, qui est une ligne du second genre.

Le THEOREME est une proposition speculative, qui exprime les proprietés d'une chose. Comme quand on dit que dans un triangle rectiligne la somme des trois angles est égale à deux droits, & que dans un triangle spherique la somme des trois angles est plus grande que deux droits, comme nous avons démontré en peu de mots dans la Proposition 1. de notre Trigonometrie Spherique.

Un

Archim.
de Sphæra
& cylind.
dro.

Archim.
ib. Papp.
l. 3. Vietæ
in Euc.
do-Me-
sol.
Papp. l. 4.
10

20

30

40

Un Theoreme peut être *Universel, Particulier, Simple, Composé, Negatif, Local, Plan, Solide, & Reciproque.*

Le Theoreme universel est celui qui s'étend universellement sur une quantité, sans aucune distinction. Tel est le Theor. 1. de nôtre *Planimetrie*. Tel est aussi le Theoreme suivant; Le produit sous la somme & la difference de deux nombres quelconques est égal à la difference de leurs quarrés.

Le Theoreme particulier est celui qui ne s'étend que sur une quantité particulière, comme le suivant; Dans un triangle rectiligne equilateral chacun des angles est de 60 degrez; & aussi le suivant; La somme de deux nombres qui different de l'unité est égal à la difference de leurs quarrés; & encore le suivant; La somme des fractions infinies, dont les numerateurs sont 1, & les denominateurs sont les nombres triangulaires 3, 6, 10, &c. est égale à 1.

Le Theoreme simple est celui qui s'applique sur une ligne droite, comme le suivant; Si l'on coupe une ligne également & inégalement, le rectangle sous les parties inégales avec le quarré de la partie d'entre-deux, est égal au quarré de la moitié de la ligne; & aussi le suivant; Si une ligne est coupée dans la moyenne & extrême raison, le quarré de la toute avec le quarré du petit segment est triple du quarré de l'autre segment.

Le Theoreme composé est celui qui a plusieurs parties, comme le suivant; 20 La somme des trois angles d'un triangle spherique est plus grande que deux droits, & moindre que quatre droits; & aussi le suivant; De deux nombres rationnels, ou l'un des deux, ou leur somme, ou leur difference est divisible par trois.

Le Theoreme negatif est celui qui prononce l'impossibilité d'une Question: comme le suivant; La somme de deux nombres quarré-quarrés ne peut pas être un nombre quarré; & aussi le suivant; On ne peut pas avoir deux nombres rationnels, dont le produit étant ajouté au quarré du plus petit, & étant ôté du quarré du plus grand, la somme & le reste soient des nombres quarrés.

30 Le Theoreme local est celui qui se fait sur une surface, comme le suivant; Les triangles décrits sur la même base & entre les mêmes paralleles sont égaux.

Le Theoreme local peut être *Plan, & Solide.*

Le Theoreme Plan est celui qui se fait sur une surface terminée par des lignes droites, comme le precedent, ou par la circonference d'un cercle, comme le suivant; Tous les angles dans un même segment de cercle sont égaux.

Le Theoreme solide est celui qui se fait dans un espace terminé par une ligne solide, c'est-à-dire par une section conique autre que le cercle: comme le suivant; Si l'on tire une ligne droite quelconque qui coupe deux Paraboles asymptotes, les deux parties de cette ligne droite terminées par les deux Paraboles, seront égales.

40 Le Theoreme reciproque est celui dont le Theoreme inverse est veritable. Tel est le Theoreme suivant; Un triangle qui a deux côtes égaux a aussi deux angles égaux, parce que son inverse est aussi veritable, sçavoir qu'un triangle qui a deux angles égaux a aussi deux côtes égaux.

Le PORISME est un Probleme tres-facile & presque connu de luy-même, & qui sert pour en résoudre de plus difficiles: comme de faire passer une circonference de cercle par deux points: ou de retrancher d'une ligne donnée une

une plus petite d'une grandeur donnée. Un Theoreme bien aisé à démontrer, & presque évident de luy-même, peut bien aussi être un Porisme, tel qu'est le suivant; La ligne droite qui joint deux points pris à la volonté sur la circonférence d'un cercle, est toute au dedans du cercle: & aussi le suivant; Si du plus grand angle d'un triangle rectiligne on tire sur le plus grand côté une perpendiculaire, elle tombera au dedans du triangle. Car Porisme vient de ce mot grec, Πορίσμος, qui signifie une chose facile à comprendre, & qui ouvre le chemin à des choses plus difficiles.

L'APORE est un Probleme tres-difficile à résoudre, & qui n'a pas encore été résolu, quoy qu'il soit possible: comme la Quadrature du cercle. Avant Archimede la Quadrature de la Parabole étoit un Apore.

Le LEMME est une Proposition qui sert pour la demonstration d'un Theoreme, ou pour la construction d'un Probleme. On s'en sert pour avoir une demonstration moins embarrassée, ou une construction plus facile à comprendre: comme vous verrez dans le Probleme suivant. C'est ainsi que pour démontrer qu'une Pyramide est le tiers d'un Prisme de même base & de même hauteur, on peut se servir de ce Lemme, sçavoir que la somme des quarrés des quantitez infinies en continue proportion arithmetique, en commençant depuis 0, est égale au tiers du plus grand quarré multiplié par le nombre qui exprime la multitude de ces quantitez: comme nous avons démontré geometriquement dans notre Planimetrie independemment du Theoreme precedent. Il est évident que ce Lemme se peut aussi démontrer reciproquement par le moyen du Theoreme precedent, lequel luy servira de Lemme, comme nous avons aussi fait dans notre Geometrie Pratique. C'est aussi ainsi que pour tirer par un point donné sur une ligne droite donnée une perpendiculaire, Euclide a enseigné auparavant, la maniere de décrire sur une ligne droite donnée un triangle équilatéral. C'est encore ainsi que pour trouver le point d'inflexion d'une ligne courbe donnée, quand elle en a un, on se sert de ce Lemme; Tirer une ligne droite, qui touche en un point donné une ligne courbe donnée, comme il a été enseigné par M. Descartes, & par M. de Fermat, & comme nous avons aussi enseigné en peu de mots par une methode nouvelle sur la fin de nos Sections coniques au Probl. 2.

Le Point d'inflexion d'une ligne courbe, est celui où cette courbe commence à se recourber d'un sens contraire: comme il arrive dans la Quadratrice geometrique, dont nous avons parlé dans notre Planimetrie: dans la Conchoïde, dans la Parabole solide, qui a un quarré pour Parametre, & qui a son point d'inflexion au sommet, & dans plusieurs autres, qui ont plusieurs points d'inflexion, comme dans l'Hyperbole solide, &c.

On dit qu'une ligne courbe est donnée, lors qu'on en connoît la propriété essentielle: & quand on en connoît l'espece, on l'appelle Donnée d'espece, aussi bien que toute autre figure, dont l'espece est connue.

Le SCOLIE est une remarque faite seulement comme en passant sur quelque discours. Voyez le Probleme suivant.

Le COROLLAIRE, c'est une consequence tirée de ce qui a été dit ou fait auparavant: comme si de ce qu'un triangle qui a deux côtés égaux a aussi deux angles égaux, on tire cette consequence; Donc un triangle qui aura

B

les

les trois côtes égaux, aura aussi les trois angles égaux. Voyez le Lemme suivant.

Le PORISME est un Theoreme general, qui se decouvre dans un lieu que l'on a trouvé. C'est-à-dire quand on a trouvé par l'Algebre ou autrement, la construction d'un Probleme local, & que de ce lieu construit & démontré, on tire un Theoreme general, ce Theoreme est un *Porisme*. Ainsi un *Porisme* est proprement un Corollaire énoncé en Theoreme, qui se decouvre dans un lieu que l'on a trouvé & démontré, & qui peut servir, comme dit Pappus, pour la solution des Problemes les plus generaux & les plus difficiles.

- 10 Nous en avons trouvé plusieurs, qui sont d'un grand usage, dont quelques-uns seront icy raportez dans un même lieu, pour vous mieux faire comprendre ce que c'est que *Porisme*, qui vient de ce mot grec Πορίστω, qui, selon Proclus, signifie établir & conclure de ce qui a été fait & démontré, ce qui luy fait définir le *Porisme* un Theoreme tiré par occasion d'un autre Theoreme fait & démontré.

L E M M E.

- 20 Si par le point D, pris à discretion sur la circonference de la Parabole ADB, on tire la droite DF parallele au Diametre GH, dont le Parametre est HI, & terminée en F par la droite AB, qui est ordonnée au diametre GH; la raison des deux lignes HI, AF, est égale a celle des deux BF, DF.

Pour la Demonstration, tirez du point D de la droite DL parallele à l'ordonnée AB.

D E M O N S T R A T I O N.

Puisque la ligne AB est ordonnée au diametre GH, elle sera divisée en deux également au point G par le même diametre GH, & par 5. 2. on aura cette égalité, $AFB + FGq \propto AGq$: c'est pourquoy si au lieu du quarré FG, ou du quarré DL on met le rectangle HIHL, & au lieu du quarré AG le rectangle HIHG, qui luy est égal par la nature de la Parabole, on aura cette autre égalité, $AFB + HIHL \propto HIHC$, & en ôtant le rectangle HIHL, on aura celle-cy, $AFB \propto HIHG$ — $HIHL \propto HIGL \propto HIDE$: c'est pourquoy par 14. 6. les quatre lignes HI, AF, BF, DF, seront proportionnelles. Ce qu'il falloit demontrer.

C O R O L L A I R E.

On tire de ce Theoreme une methode aisée pour trouver le Parametre d'un Diametre donné dans une Parabole donnée. Comme si l'on donne le diametre HS de la Parabole donnée RHM; Pour en trouver le Parametre, tirez au diametre donné HS une ordonnée quelconque RM, avec un autre diametre quelconque DT, terminé par l'ordonnée RM en T, & par la Parabole en D, & cherchez aux trois lignes DT, MT, RT, une quatrième proportionnelle HI, qui sera le Parametre qu'on cherche, lequel neanmoins se peut trouver encore plus facilement, sçavoir en cherchant aux deux lignes HS, RS, une troisième proportionnelle.



P R O-

doivent être proportionnelles, on aura cette Equation $xy \propto by - ax - \frac{byy}{a} + xy$,

ou $yy - ay + \frac{aax}{b} \propto 0$, qui est un lieu à la Parabole, comme l'on connoitra en sup-

posant $y \propto x + \frac{a}{2}$, pour avoir cette autre Equation, $zz - \frac{1}{4}aa + \frac{aax}{b}$, qui apar-

tient à une Parabole, dont le Parametre est $\frac{aa}{b}$. D'où nous avons tiré cette

CONSTRUCTION.

Ayant tiré par le point G milieu de la ligne AB, la droite GH parallèle à la ligne BC, & égale au quart de la ligne BC, décrivez par les trois points A, H, B, sur le diamètre GH, la Parabole AHB, qui sera le lieu qu'on cherche. De sorte que si par le point D pris à volonté sur la circonférence de cette Parabole, on tire la droite EF parallèle au côté BC, les quatre lignes AF, BF, DE, DF, seront proportionnelles.

10 Pour la démonstration, tirez le Parametre HI du diamètre GH.

DEMONSTRATION.

Dans les triangles semblables ABC, AEF, on a cette analogie, AB, BC :: AF, EF : c'est pourquoy en prenant les moitiés des antécédens, & les quarts des conséquens on au-

ra cette autre analogie, AG, GH :: - AF, - EF, & si à la place des deux premiers ter-

mes AG, GH, on met les deux HI, AG, qui sont en même raison, par la nature de la

Parabole, on aura cette autre analogie, HI, AG :: - AF, - EF, & en doublant les deux

derniers termes, on aura celle-cy, HI, AG :: AF, - EF, & en doublant les deux consé-

quens, on aura celle-cy, HI, AB :: AF, EF, & en mettant à la place des deux antécé-

dens HI, AF, les deux BF, DF, qui sont en même raison par le Lemme précédent, on

aura cette autre analogie, BF, AB :: DF, EF, & enfin en divisant, on aura celle-cy, AF, BF :: DE, DF. Ce qu'il falloit démontrer.

SCOLIE.

Cette proposition a été démontrée autrement par Archimede dans la Prop. 5. de la Quadrature de la Parabole, & encore autrement par le R. P. Gregoire de saint Vincent dans la Prop. 92. de la Parabole, où il suppose, comme Archimede, que le côté AC touche la Parabole au point A, ce qui est évident par notre construction. Je laisse à décider au Lecteur laquelle de ces deux démonstrations ou de la nôtre est la plus simple.

Si sur la circonférence de cette Parabole ainsi décrite on prend quatre points à la volonté, comme A, K, D, M, & que l'on mene les droites DK, DA, MK, MA, qui coupent icy le diamètre HS, aux quatre points N, O, P, Q, & que des quatre points D, M, A, K, on tire les droites DL, MS, AG, KV, ordonnées au diamètre HS, on trouvera les Porismes suivans;

Porisme 1.

La raison des deux lignes NO, PQ, est égale à celle des deux ordonnées DL, MS.

Porisme 2.

La raison des deux lignes HO, HQ, est égale à celle des deux mêmes ordonnées, DL, MS, & par conséquent à celle des deux lignes NO, PQ.

Porisme 3.

La raison des deux lignes, HN, HP, est égale à celle des deux mêmes ordonnées DL, MS, & par conséquent à celle des deux NO, PQ.

Porisma

Porisme 4.

La raison des deux lignes NP, OQ, est égale à celle des deux ordonnées KV, AG.

Porisme 5.

La raison des deux lignes HN, HO, est égale à celle des deux mêmes ordonnées KV, AG, & par conséquent à celle des deux lignes NP, OQ.

Porisme 6.

La raison des deux lignes HP, HQ, est égale à celle des deux mêmes ordonnées KV, AG, & par conséquent à celle des deux lignes HN, HO.

Nous pourrions donner les démonstrations de tous ces Porismes, & enseigner la manière par laquelle ils ont été trouvez, mais ce n'est pas icy le lieu d'en parler davantage.

La DEMONSTRATION est un ou plusieurs argumens tirez les uns des autres, qui démontrent clairement & invinciblement quelque Proposition. Ces raisonnemens sont fondez sur les trois sortes de Principes Mathématiques, dont nous parlerons en après, pour éviter toutes sortes d'objections & de difficulté. On s'en sert pour convaincre l'esprit de la vérité ou de la fausseté, de la possibilité ou de l'impossibilité d'une Proposition: & sans démonstration on a toujours lieu d'en douter, à moins que la Proposition ne soit un Principe, parce qu'il arrive bien souvent qu'une Proposition est fausse, lors qu'elle paroît véritable aux sens & à l'esprit.

Une Démonstration peut être Affirmative, & Negative: Géometrique, & Mécanique: Particulière, & Générale.

La Démonstration affirmative est celle qui par des propositions affirmatives & évidentes par dépendance l'une de l'autre, finit par ce qu'elle veut démontrer. Telles sont les deux démonstrations précédentes.

La Démonstration Negative est celle par laquelle on montre qu'une chose est telle par quelque absurdité qui s'ensuivroit, si elle étoit autrement. C'est ainsi que pour démontrer qu'un triangle qui a deux angles égaux a aussi deux côtés égaux, Euclide fait voir la contradiction qui s'ensuivroit, si l'un de ces deux côtés étoit plus grand que l'autre, pour conclure de là qu'ils sont égaux. Cette façon de démontrer est aussi appelée Démonstration à l'impossible.

La Démonstration Géometrique est celle qui se fait par des raisonnemens tirez des Elémens d'Euclide: telles que sont les deux Démonstrations précédentes, & toutes celles des Elémens d'Euclide, & plusieurs autres.

La Démonstration Mécanique est celle dont les raisonnemens se tirent des règles de la Mécanique. Comme si pour démontrer que les trois lignes droites tirées des trois angles d'un triangle rectiligne par les milieux des côtés opposés se coupent en un même point au dedans du triangle, je me sers de cette Proposition de Mécanique, qui dit que le centre de gravité d'un triangle est dans une ligne droite tirée d'un angle quelconque par le milieu de son côté opposé.

La Démonstration particulière est celle qui se fait par le moyen de quelques Theoremes particuliers, comme d'autant de Lemmes. Telle est la démonstration de la Quadrature de la Parabole par Archimede, laquelle ne convient qu'à la Parabole commune.

La *Démonstration generale* est celle qui se fait par le moyen de quelque Theoreme general, comme d'un Lemme. Telle est la *Quadrature de la Parabole* que l'on trouve dans nôtre *Planimetrie*, & qui se peut appliquer à toutes les Paraboles infinies, parce qu'elle dépend du *Theor. 1.* qui est extrêmement général.

Une Démonstration a ordinairement trois parties, sçavoir l'*Explication*, la *Preparation*, & la *Conclusion*.

L'*Explication* est l'exposition des choses que l'on suppose données dans la Proposition, & de ce que l'on veut démontrer.

10 La *Preparation* ce sont quelques lignes qu'il faut souvent tirer dans la figure, quand la proposition qu'on veut démontrer est de *Geometrie*, comme vous avez vû dans les deux Démonstrations precedentes : ou quelque autre supposition qu'on est obligé souvent de faire, quand la proposition que l'on veut démontrer est d'*Arithmetique*, pour venir plus facilement à la Démonstration.

La *Conclusion* est une proposition qui conclut ce que l'on veut démontrer, & qui acheve de persuader & de convaincre l'esprit de la verité de la Proposition.

20 Le PRINCIPE c'est une lumiere naturelle de l'esprit. Il y en a de trois sortes, les *Definitions*, les *Axiomes*, & les *Demandes*, ou *Petitions*.

Les *DEFINITIONS* sont l'explication des mots & des termes necessaires pour entendre les choses, dont on veut traiter. Ainsi pour bien entendre l'*Arithmetique*, on doit sçavoir ce que c'est que *Nombre*, que *Fraction*, &c. Pareillement pour bien entendre la *Geometrie*, on doit sçavoir ce que c'est que *Ligne*, que *Plan*, que *Solide*, &c.

Les *AXIOMES*, que l'on nomme ordinairement *Communes notions de l'esprit*, sont des Propositions tellement évidentes d'elles-mêmes, qu'on ne les peut pas nier sans démentir les sens & la raison naturelle. Ainsi il n'y a personne qui ne voye bien que le *Tout est plus grand que sa partie*.

30 Les Axiomes sont aussi appelez *Maximes*, parce qu'ils servent généralement dans toutes les démonstrations. On les nomme encore *Dignitez*, parce que par leur grande évidence ils sont dignes d'être accordez & établis pour infailibles.

Les *DEMANDES*, ou *Petitions*, sont des connoissances tellement faciles d'elles-mêmes, qu'on n'a besoin d'aucun precepte pour les apprendre. Comme de tirer une ligne droite d'un point à un autre : de décrire un cercle de quelque point que ce soit, & de telle grandeur que l'on voudra : de concevoir qu'il y a une quantité possible qui soit quatrième proportionnelle à trois autres quantitez, &c.

Il y a deux methodes générales pour rechercher les veritez dans les Mathematiques, sçavoir la *Synthese*, & l'*Analyse*, que nous expliquerons; après avoir dit que la methode dont on se sert pour résoudre un Probleme Mathematique, se nomme *Zetétique*; & que la methode qui détermine quand & par quelle raison, & en combien de façons un Probleme se peut résoudre, s'appelle *Poristique*. Mais en parlant de methode, nous dirons que

La *Methode* est l'art de bien disposer une suite de plusieurs raisonnemens, tant pour découvrir la verité d'un Theoreme, quand nous l'ignorons, que pour

pour la démontrer aux autres, quand nous l'aurons trouvée.

La *Synthese* ou *Composition*, que l'on peut aussi appeler *Methode de doctrine*, est l'art de rechercher la vérité ou la démonstration, la possibilité ou l'impossibilité d'une Proposition, par des raisonnemens tirez des Principes, c'est-à-dire par des Propositions qui se démontrent l'une par l'autre, en commençant par les plus simples, pour passer aux plus générales & plus composées, sans qu'il y en ait aucune inutile, jusqu'à ce que l'on soit venu à la dernière Proposition, que nous avons appelée *Conclusion*, à cause qu'elle finit par ce que l'on veut démontrer, & qu'ainsi elle nous donne une connoissance claire & distincte de la vérité qu'on cherche : comme vous avez vu dans les deux démonstrations précédentes, qui ont été faites par la *Composition*, & comme vous verrez encore mieux dans celle du Probleme suivant, qui se fera par la *Composition* & par l'*Analyse*.

L'*Analyse*, ou *Resolution*, que l'on peut aussi appeler *Methode d'invention*, est l'art de découvrir la vérité, ou la fausseté; la possibilité ou l'impossibilité d'une Proposition par un ordre contraire à celui de la *Composition*, savoir en supposant la Proposition telle qu'elle est, & en examinant ce qui s'ensuit de là, jusqu'à ce que l'on soit venu à quelque vérité claire, ou à quelque impossibilité, dont ce qui a été proposé soit une suite nécessaire, pour conclure de là la vérité ou l'impossibilité de la proposition, que l'on peut démontrer ensuite par la composition, en reprenant ses raisonnemens par où l'on a fini.

L'*Analyse* consiste plus dans le jugement & dans l'adresse de l'esprit que dans les regles particulières, lorsque l'on s'en sert par la pure Geometrie, comme faisoient les Anciens : Mais à présent on s'en sert par l'Algebre, qui est une regle assurée pour venir à la fin de ce que l'on se propose, comme vous avez vu dans le Probleme precedent, & comme vous allez encore voir dans le suivant, qui est local.

PROBLEME.

Trouver au dedans de l'angle rectiligne donné ABC , le point D , duquel tirant les droites DE , ADF , perpendiculaires aux deux AB , BC ; la somme des deux lignes AE , DF , soit égale à la somme des deux BF , DE .

Pour résoudre ce Probleme par l'*Analyse* nouvelle, c'est-à-dire par l'Algebre specieuse, tirez du point G pris à sa discretion sur la ligne BC , la droite GH perpendiculaire à l'autre ligne AB , de l'angle donné ABC . Après cela supposez,

$$BG \propto a.$$

$$GH \propto b.$$

$$BH \propto c.$$

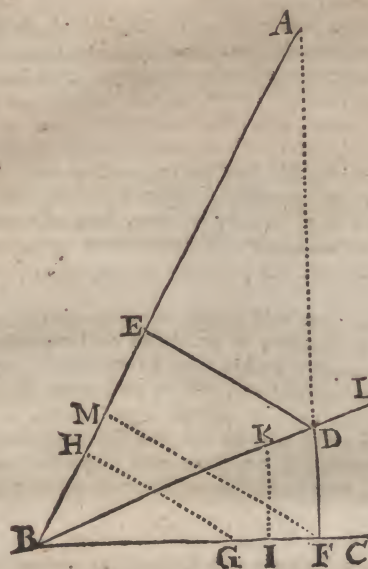
$$DF \propto x.$$

$$BF \propto y.$$

Et alors les autres lignes se trouveront telles que vous les voyez marquées à côté de la figure : Et parce que la somme des deux lignes AE , DF , doit être égale à celle des deux DE , BF , on aura cette Equation, $\frac{bby}{ac} + \frac{bx}{a} + x \propto \frac{by}{a}$

ou $x \propto \frac{acy + bcy - bby}{a + ac - bc}$, qui est un lien à la ligne droite, dont la construction est telle.

BG.



$$\begin{aligned}
 BG & a \quad BH, GH :: BF, AE. \\
 GH & b. \\
 BH & c. \quad c, b :: y, \frac{by}{c}. \\
 DF & x. \text{ Donc } AD \quad \frac{by}{c} \\
 BF & y. \quad c. \\
 BG :: GH, AD, AE. \\
 a, b :: \frac{by}{c}, \frac{bba}{ac} \quad \frac{bx}{a}. \\
 BG, BH :: AD, DE. \\
 \frac{by}{c} \quad \frac{by}{c} \quad \frac{cx}{a}. \\
 \frac{AE}{bby} \quad \frac{DF}{bx} \quad \frac{DE}{by} \quad \frac{BF}{cx} \\
 \frac{a}{a} \quad \frac{x}{a} \quad \frac{a}{a} \quad \frac{y}{y}. \\
 \text{Lieu à la ligne droite.}
 \end{aligned}$$

CONSTRUCTION.

Faites le triangle rectangle BIK. en sorte que BI soit à IK, comme BHq + BGBH — BHGH, à BGBH + BHGH — GHq, & l'hypoténuse BK étant prolongée vers L, si loin qu'on voudra, sera le lieu qu'on cherche : de sorte que si on y prend un point à volonté, comme D, pour en tirer aux lignes AB, BC, les perpendiculaires DE, DF, & qu'on prolonge DF jusqu'à ce qu'elle rencontre AB en quelque point, comme en A, la somme AE + DF sera égale à la somme BF + DE, comme nous allons démontrer par la Synthèse.

DEMONSTRATION.

Dans les triangles semblables BIK, BFD, on a cette analogie, BI, IK :: BF, DF : c'est pourquoi si à la place des deux premiers termes BI, IK, on met les deux BHq + BGBH — BHGH, BGBH + BHGH — GHq, qui sont en même raison, par la construction, on aura cette autre analogie, BHq + BGBH — BHGH, BGBH + BHGH — GHq :: BF, DF, & par 24. II. on aura cette égalité, DFBHq + DFBGBH — DFBHGH > BFBGBH + BFBHGH — BFGHq, & en ajoutant BFGHq, & en ôtant DFBH, on aura celle-ci, BFGHq — DFBHGH + DFBGBH > BFBGBH + BFBHGH — DFBHq, & si au lieu du Plan BFGH on met son égal AFBH, parce que les quatre lignes BH, GH, BF, AF, sont proportionnelles, à cause des triangles semblables BGH, ABF, & qu'on change AF — DF en AD, & qu'on retranche par tout la hauteur commune BH, on aura cette autre égalité ADGH + DFBG > BEBG + ADBH, & si on change le Plan ADGH, en son égal AEBG, & le Plan ABDH en son égal DEBG, à cause des triangles semblables BGH, ADE, & qu'on retranche la hauteur commune BG, on aura cette dernière égalité AE + DF > BF + DE. Ce qu'il falloit démontrer.

SCOLIE.

Ayant connu par l'Analyse précédente, que le point qu'on cherche est dans une ligne droite

droite qui passe par l'angle donné B, il suffira de chercher un point de cette ligne sur quelqu'autre ligne perpendiculaire à la ligne BC, comme D sur la perpendiculaire AF. Pour cette fin tirez du point F la droite FM perpendiculaire à la ligne AB, & sup-

$$\begin{array}{ll} \text{BF} \propto a. & \text{BF, FM} :: \text{AD, AE.} \\ \text{FM} \propto b. & a \ b :: x, \frac{bx}{a} \\ \text{BM} \propto c. & \\ \text{AF} \propto d. & \text{BF, BM} :: \text{AD, DE.} \\ \text{AD} \propto x. & a, \ c :: x, \frac{cx}{a} \end{array}$$

Donc $\text{DF} \propto d - x.$

& alors les autres lignes seront telles que vous les voyez icy marquées : & parce que la

somme $\text{AE} + \text{DF}$ doit être égale à la somme $\text{BF} + \text{DE}$, on aura cette Equation, $\frac{bx}{a}$

$\frac{bx}{a} - x \propto a + \frac{cx}{a}$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{ad - ax}{a - b + \frac{c}{a}}$: & en reduisant cette fraction en proportion, on aura cette analogie, $a - b + \frac{c}{a} :: d - a, x$, & en divisant on aura celle-cy, $b - x, a :: x + a - d, x$, ou $\text{FM} - \text{BM}, \text{BF} :: \text{BF} - \text{DF}, \text{AD}$, d'où l'on tire cette

AUTRE CONSTRUCTION.

Ayant tiré du point F pris à volonté sur la ligne BC, les droites FA, FM, perpendiculaires aux deux BC, BA, cherchez aux trois lignes FM — BM, BF, BF — DF une quatrième proportionnelle AD, pour avoir le point D, par lequel & par l'angle donné B, vous tirerez la ligne locale BDL, qui sera la même qu'auparavant, de sorte que la somme $\text{AE} + \text{DF}$ sera égale à la 20

DEMONSTRATION

Puisque par la construction nous avons cette analogie, $\text{FM} - \text{BM}, \text{BF} :: \text{BF} - \text{DF}, \text{AD}$, si à la place des deux premiers termes $\text{FM} - \text{BM}, \text{BF}$, on met les deux $\text{AE} - \text{DE}, \text{AD}$, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ADE, BFM, on aura cette analogie, $\text{AE} - \text{DE}, \text{AD} :: \text{BF} - \text{DF}, \text{AD}$, & par conséquent cette égalité $\text{AE} - \text{DE} \propto \text{BF} - \text{DF}$, ou $\text{AE} + \text{DF} \propto \text{BF} + \text{DE}$ Ce qu'il falloit démontrer.

Sans l'Analyse précédente, on peut trouver la même construction par l'Analyse des Anciens en supposant le Probleme déjà résolu, & en raisonnant de la sorte.

Puisque la somme $\text{AE} + \text{DF}$ est égale à la somme $\text{BF} + \text{DE}$, la différence $\text{AE} - \text{DE}$ sera égale à la différence $\text{BF} - \text{DF}$, & l'on pourra faire cette analogie, $\text{AE} - \text{DE}, \text{AD} :: \text{BF} - \text{DF}, \text{AD}$, & si au lieu des deux premiers termes $\text{AE} - \text{DE}, \text{AD}$, on met les deux $\text{FM} - \text{BM}, \text{BF}$, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ADE, BFM, on aura cette autre analogie, $\text{FM} - \text{BM}, \text{BF} :: \text{BF} - \text{DF}, \text{AD}$, qui fait connoître que pour trouver le point D, on doit chercher aux trois lignes FM — BM, BF, BF — DF, une quatrième proportionnelle AD comme il a été fait.

Quand on fait une demonstration sur une autre figure de Geometrie on suppose que cette figure est autre qu'elle ne paroît sur le papier; sçavoir telle que l'esprit la conçoit, & cela se nomme *Hypothese*.

L'*Hypothese* est donc une supposition de ce qui n'est pas pour ce qui peut être. D'où il suit qu'il n'est pas nécessaire que l'*Hypothese* soit véritable, mais il suffit qu'elle soit possible: c'est pourquoy on peut faire plusieurs différentes *Hypotheses* sur un même sujet. Ainsi une même ligne peut être supposée tantôt droite & tantôt courbe, quelquefois la circonference d'un cercle, & quelquefois la circonference d'une Ellipse, &c. parce qu'elle peut être telle.

L'*Hypothese* est presque la même chose que le *Système*, qui est aussi une supposition; la différence qu'il y a, est que cette supposition est plus étendue,

C

&

& qu'elle ne se fait dans les Mathématiques proprement qu'à l'égard de l'Univers, touchant la disposition des Cieux, & le mouvement des Astres. Il y a trois Systemes fameux du monde, le Systeme de *Ptolémée*, le Systeme de *Tychon*, & le Systeme de *Copernic*, dont nous parlerons dans la *Theorie des Planètes*.

Il ne reste plus icy qu'à parler de ce qu'on appelle communément *Plus Grands & Plus Petits*, qui est la maniere de résoudre un Probleme, qui donne la plus grande ou la plus petite quantité de toutes celles que l'on peut avoir par son moyen. Cela se comprendra mieux par les deux exemples suivans.

PROBLEME I.

10 Tirer par l'angle droit C du Rectangle donné ABCD, la droite EF, terminée en E & en F, par les deux côtes prolongez AB, AD, en sorte que la somme des quarrés CE, CF, soit la plus petite de toutes.

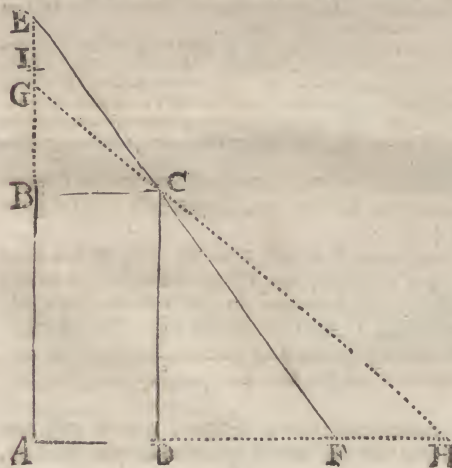
Pour résoudre cette Question, déterminons la somme des quarrés CE, CF, en la supposant égale au quarré d'une ligne donnée, comme AI.

Si l'on suppose BC $\propto a$, CD $\propto b$, AG $\propto c$, & BE $\propto x$, on aura DF $\propto \frac{ab}{x}$.

CE $\propto \sqrt{xx + aa}$, & CF $\propto \sqrt{\frac{aabb}{xx} + bb}$, & par conséquent cette Equation, $xx + \frac{aabb}{xx}$

$\frac{aabb}{xx} + bb \propto cc$, ou $x^4 + aaxx + bbxx - ccxx - aabb \propto 0$, dans laquelle on

trouvera $xx \propto \frac{1}{2}cc - \frac{1}{2}aa - \frac{1}{2}bb \pm \sqrt{c^4 - 2aacc - 2bbcc - 2aabb} \pm \frac{1}{2}b^4$.
20 d'où il faut faire évanouir la symmetrie, parce qu'elle est quarrée, afin que la quantité c devienne la plus petite de toutes, par cette Equation, $c^4 - 2aacc - 2bbcc - 2aabb \pm \frac{1}{2}b^4 \propto 0$, dans laquelle on trouvera $c \propto \sqrt{ab}$. Ce qui fait connoître que la ligne BE est moyenne proportionnelle entre les deux AB, BC.



CONSTRUCTION.

Si donc on prend sur la ligne AB prolongée, la ligne BE moyenne proportionnelle entre les deux AB, BC, & que l'on tire du point E, au point donné C, la droite ECF, la somme des quarrés CE, CF, sera la plus petite de toutes, comme par exemple plus petite que la somme des quarrés CG, CH, en tirant par le point donné C, une autre ligne quelconque GH.

DEMONSTRATION.

Dans les triangles semblables EBC, CBF on a cette analogie BEq, ou BCD, BCq:: DCq, DFq, & à cause de la hauteur BC, qui est commune

mune aux deux premiers termes, on a celle-cy, $CD, BC :: CDq, DFq$, & si l'on donn^e aux deux premiers termes la hauteur commune CD , on aura celle-cy, $CDq, BCD :: CDq, DFq$, & par conséquent $DFq \propto BCD$, & parce que l'on a aussi $BEq \propto ECD$, par la construction, on connoit, que les deux lignes BE, DF , sont égales.

Dans les triangles semblables GBC, CDH , on a cette analogie, $BG, EC :: CD, DH$, & par conséquent cette égalité $ECD \propto EGDH$, & comme nous avons $2 EGDH$, moindre que $BGq + DHq$, par 4. 2. Nous aurons $2 ECD$, ou $BEq + DFq$ moindre que $BGq + DHq$, & ajoutant $BCq + CDq$, nous aurons $CEq + CFq$ moindre que $CGq + CHq$. Ce qu'il fa-
loit démontrer.

PROBLEME II.

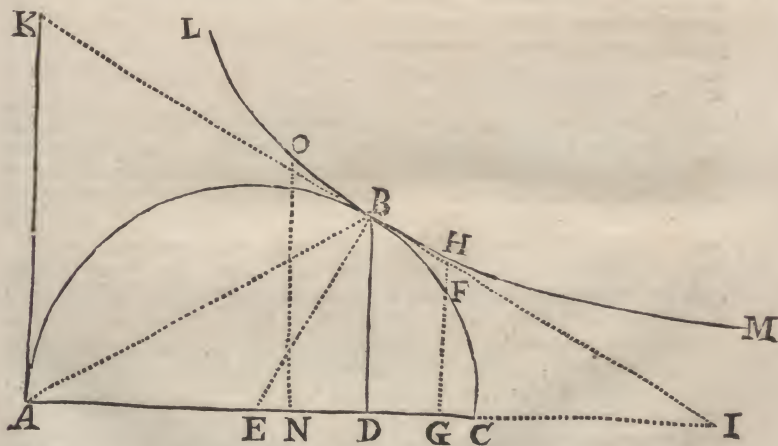
Tirer au dedans du demi-cercle donné ABC , la droi^t BD perpendiculaire au diame-
tre AC , en sorte que le Rectangle ADB soit le plus grand de tous.

Determinons comme auparavant le Probleme, en supposant que le Rectangle ADB soit égal au carré de la ligne donnée AN .

Si l'on suppose le demi-diametre AE , ou EC , ou $EB \propto a$, $AN \propto b$, $ED \propto x$, & $BD \propto y$ on aura $AD \propto a + x$, & dans le triangle rectangle EDB , on trouvera ce lieu au cercle donné $xx + yy \propto aa$: & parce que le Rectangle ADB , doit être égal au carré AN , on aura ce lieu à l'Hyperbole entre ses asymptotes, $xy + xy \propto bb$.

Pour joindre ensemble ces deux lieux, tirez du point A , la ligne indéfinie AK perpendiculaire au diametre AC , & du point N la droite NO perpendiculaire & égale à la ligne AN , & décrivez du centre A par le point O au dedans des Asymptotes AC, AK , l'Hyperbole LOM , qui rencontre icy le cercle donné au point B , duquel on tirera la droite BD perpendiculaire au diametre AC ; & le Rectangle ADB sera égal au carré AN , puisqu'il est égal au Rectangle ANO , par la propriété des Asymptotes.

Il est évident que lorsque le Rectangle ADB sera le plus grand de tous, auquel cas la ligne AN 2^o fera, aussi la plus grande de toutes, l'Hyperbole touchera seulement le cercle en un point, comme B , que nous trouverons en cette sorte.



Ayant tiré par le point d'attouchement B , la droite KI perpendiculaire au rayon EB , elle touchera le cercle & l'Hyperbole au même point B , & les deux lignes AD, DI , seront égales, par la propriété des Asymptotes; & à cause de $AD \propto a + x$, on aura
C 2 aussi

aussi $DI \propto a \mp x$, & dans le triangle rectangle EBI , on trouvera $yy \propto ax \mp xx$: & parce que dans le triangle rectangle EDB , on trouve $yy \propto aa - xx$, on aura cette Equation, $ax \mp xx \propto aa - xx$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{1}{2}a$, ce qui fait connoître que la ligne ED est égale à la moitié du rayon EC , & que par conséquent l'arc BC est de 60 degrez.

CONSTRUCTION.

Si donc du point D milieu du rayon EC , on tire la droite DB perpendiculaire au même rayon EC , le rectangle ADB sera le plus grand de tous, comme par exemple plus grand que le Rectangle AGF , en tirant une droite quelconque GH perpendiculaire au diamètre AC .

DEMONSTRATION.

Pour la demonstration, prolongez le diamètre AC en I , en sorte que les lignes AD , DI , soient égales, & joignez la droite BI , qui touchera le cercle donné ABC au point B , comme il sera aisé de connoître en tirant la droite AB . Décrivez encore par le point B , entre les Asymptotes AI , AK , l'Hyperbole LBM , laquelle touchera la ligne BI , au point B , à cause des deux lignes égales AD , DI ; d'où il suit qu'elle touchera aussi le cercle donné ABC au même point B .

Cette preparation étant faite, on considerera que puisque le Rectangle ADB est égal au Rectangle AGH , par la nature des Asymptotes, & que le Rectangle AGH est plus grand que le Rectangle AGF , le Rectangle ADB sera aussi plus grand que le même Rectangle AGF . Ce qu'il falloit démontrer.



ARITHMETIQUE.

L'ARITHMETIQUE est la Science de la *quantité discrete*, ou des nombres. Elle se divise en deux parties, l'*Arithmetique commune*, & l'*Algebre*, dont nous donnerons les définitions dans la suite.

Le NOMBRE est l'assemblage de plusieurs choses de même genre. Le nombre est assez souvent de choses séparées de lieu, & leur assemblage ne se fait que dans notre esprit: tellement que

NOMBRER, ou *conter* n'est autre chose qu'envelopper plusieurs unités dans une seule idée.

L'Unité est un nombre entier, par lequel nous disons qu'une chose est une sans la diviser, en la séparant de toute autre chose. Ainsi nous nommons la pierre *Une*, 10 que nous prenons toute entière sans y considérer les parties, & que nous séparons par pensée de tout ce qui n'est pas pierre.

Le Nombre entier est celui qui signifie une ou plusieurs choses de même genre sans sous-division d'aucune: comme 25 pains, sans aucune division d'un autre.

Deux est l'assemblage d'un & d'un.

Trois est l'assemblage de deux & d'un.

Quatre est l'assemblage de trois & d'un, &c.

Comme les Multitudes peuvent changer en une infinité de manières par l'addition continuelle de l'unité à la multitude précédente, il se pourroit faire que nous en eussions des idées indépendantes les unes des autres: même les noms & les caractères, dont nous nous servons pour les exprimer, pourroient être tous différents, sans que l'un empruntât rien de l'autre, ce qui eût demandé une mémoire & une imagination prodigieuse, pour apprendre sans confusion autant de choses différentes que nous en avons besoin pour notre usage. Mais nous nous trouvons délivrés de cette difficulté par la méthode vulgaire de conter, qui est à présent en usage, & dont on ne sauroit assez admirer l'artifice, qui nous soulage, soit dans la conception & dans la prononciation de bouche, soit aussi dans l'expression par écrit.

Quant à la prononciation, il est évident que nous n'avons qu'*Un, Deux, Trois, Quatre, Cinq, Six, Sept, Huit, Neuf, & Dix*, pour mots absolus, auxquels il répond autant d'idées différentes, & qui ne disent aucun rapport entr'eux; car le plus grand de tous ceux-là, qui est le *Dix*, étant considéré comme *Un*, se repète en suite jusqu'à dix fois, pour faire le *Cent*, lequel étant encore répété dix fois fait le *Mille*, dix desquels s'appellent *Dix Milliers*, & de dix fois dix mille se fait *Cent Mille*, lesquels étant pris dix fois font le *Million*, dont les dix font les *Dix Millions*. Ce qui est encore évident des nombres moyens entre ceux-là, car *cinquante-deux*, par exemple, signifie cinq dizaines & deux de plus.

Il paroît encore que nous n'avons pas plus de caractères absolument différents.

autres signifie *trois cens mille*, le 2 mis devant les quatre autres signifie *vingt mille*, le 7 mis devant les trois autres signifie *sept mille*, le 6 mis devant les deux autres signifie *six cens*, le 2 mis devant une seule lettre signifie *vingt*, & le 1 sans aucune lettre suivante signifie simplement *une unité*.

Ainsi vous voyez qu'il ne vous faut pas hazarder de dire la signification d'un nombre exprimé par plusieurs caractères, que vous ne soyez premièrement attentif au dernier. Ce n'est pas néanmoins que quand on vous cacheroit deux ou plusieurs chiffres d'un nombre, dont on ne vous montreroit que quelques autres, par ce qui a été dit jusques à présent, vous ne pussiez assurément dire que l'unité prise dans un tel ordre qu'on voudra, vaut dix unités de l'ordre suivant. Ainsi dans le nombre précédent 957327621, vous pourriez dire que l'unité prise dans 6, vaut dix de celles que l'on considéreroit dans 2.

AJOUTER ou *additionner plusieurs nombres ensemble*, c'est en trouver un, que l'on appelle *Somme*, lequel égale tous les autres. Ainsi on connoît que la somme de ces trois nombres 3, 5, 9, est 17.

OTER ou *soustraire un nombre d'un plus grand*, est trouver un nombre qu'on nomme *Différence*, par lequel le plus grand surpasse le plus petit. Ainsi on connoît que la différence de ces nombres 3, 5, est 2.

OTER plusieurs nombres d'un autre, est trouver l'excès de ce nombre sur la somme de tous les autres. Ainsi on connoît que l'excès de ce nombre 25 sur ces trois 5, 6, 8, est 6.

MULTIPLIER un nombre par un autre, est en trouver un troisième, qu'on appelle *Produit*, qui contienne autant de fois le multiplié, qu'on appelle *Multiplicande*, que le multipliant qu'on nomme *Multiplicateur*, comprend d'unités. Ainsi multiplier 12 par 3, c'est prendre 12 trois fois, & l'on a 36 pour le produit. Plus le multipliant contient d'unités, plus de fois le produit doit contenir le multiplié: & moins le multipliant contient d'unités, moins aussi le produit contiendra le multiplié. D'où il suit que si le multipliant est une fraction, ou partie de l'unité, le produit sera moindre que le multiplié. Ainsi en multipliant 12 par $\frac{1}{4}$, le produit est 3, qui est bien moindre que le multiplié 12.

Multiplier plusieurs nombres ensemble est en multiplier premièrement deux ensemble, & multiplier en suite le produit par l'un des autres, & le second produit par l'un des autres, s'il y en a davantage, & ainsi en suite jusqu'à ce que le dernier ait multiplié. Ainsi on connoît que le produit de ces quatre nombres 2, 3, 5, 7, est 210.

Quand on multiplie un nombre par luy-même, le produit se nomme *Nombre carré*, ou *Quarré* du premier nombre, lequel est appelé *Racine carrée* du produit.

Quand on multiplie le *Quarré* par le premier nombre, c'est-à-dire par sa *Racine carrée*, le produit se nomme *Nombre cubique*, ou *Cube* du premier nombre, lequel est appelé *Racine cubique* du produit.

Quand on multiplie le *Cube* par le premier nombre, c'est-à-dire par sa *Racine cubique*, le produit se nomme *Nombre quarré-quarré*, ou *Quarré-quarré* du premier nombre, lequel on appelle *Racine quarré-quarrée* du produit.

Quand

Quand on multiplie le *Quarré-quarré* par le premier nombre, c'est-à-dire par sa *Racine quarré-quarrée*, le produit se nomme *Nombre surfolide*, ou *Surfolide* du premier nombre, lequel est appelé *Racine surfolide* du produit, & ainsi en suite.

Chacun de ces produits differens, que l'on peut avoir en multipliant continuellement par le premier nombre, qui en est la *Racine commune*, se nomme *Puissance*, laquelle on appelle *Puissance du second degré*, quand elle est un *Nombre quarré*: *Puissance du troisième degré*, quand elle est un *Nombre cubique*, & ainsi en suite. D'où il suit qu'à l'égard de ces Puissances leur *Racine commune* ne peut passer pour une *Puissance du premier degré*, laquelle se nomme *Racine du second degré*, quand elle est une *Racine quarrée*: *Racine du troisième degré*, quand elle est une *Racine cubique*, & ainsi de suite. Pour le nombre qui exprime le degré de la Puissance, il se nomme *Exposant* de cette Puissance. Ainsi on connoit que l'Exposant d'un nombre quarré est 2, que l'Exposant d'un nombre cubique est 3, &c.

Quand on multiplie deux nombres ensemble, le produit se nomme *Nombre plan*: tel est ce nombre 12, à l'égard des deux 3, 4, qui le produisent, & qui en sont appelés les *côtez*.

Il est évident que quand ces deux nombres ou *côtez* seront égaux, ils produiront un *Nombre quarré*.

Quand on multiplie trois nombres ensemble, le produit se nomme *Nombre solide*. Tel est ce nombre 24, à l'égard des trois nombres 2, 3, 4, qui le produisent, & qui en sont appelés les *côtez*. Il est évident que quand ces trois nombres ou *côtez* seront égaux, ils produiront un *nombre cubique*.

Quand on multiplie quatre nombres ensemble, le produit s'appelle *Nombre Plan-plan*. Tel est ce nombre 180, à l'égard des quatre nombres 2, 3, 5, 6, qui le produisent. Il est évident que quand ces quatre nombres ou *côtez* seront égaux, ils produiront un *Nombre Quarré-quarré*.

Quand on multiplie cinq nombres ensemble, le produit s'appelle *Nombre Plan solide*. Tel est ce nombre 1260, à l'égard des cinq nombres 2, 3, 5, 6, 7, qui le produisent. Il est évident que quand ces cinq nombres ou *côtez* seront égaux, ils produiront un *Nombre surfolide*, &c.

DIVISER un nombre par un autre, est trouver un nombre appelé *Quotient*, qui contienne autant d'unités que le nombre à diviser, qu'on nomme *Dividende*, contient le nombre qui divise, lequel on appelle *Diviseur*. Il est évident que si le *Dividende* & le *Diviseur* sont composés chacun à part de plusieurs unités, le *Quotient* sera moindre que le *Dividende*. Ainsi en divisant 12 par 3, le *Quotient* est 4, qui est bien moindre que le *Dividende* 12. Mais si le *Diviseur* étoit une fraction, parce que le *Dividende* le contiendrait plus de fois que l'unité même, il est évident que le *Quotient* seroit plus grand que le *Dividende*. Ainsi en divisant 12 par cette fraction $\frac{1}{2}$, le *Quotient* est 16, qui est bien plus grand que le *Dividende* 12.

Quand le *Diviseur* est plus grand que le *Dividende*, on écrit le *Dividende* au dessous du *Diviseur* avec une ligne entre-deux, pour en faire une fraction, qui sera le *Quotient*. Ainsi en divisant 2 par 3, on a $\frac{2}{3}$ pour *Quotient*. Nous expliquons

expliquerons dans la suite plus particulièrement ce que c'est que *Fraction*.
Diviser un nombre par plusieurs autres, est diviser ce nombre par le produit de tous les autres. Comme diviser ce nombre 360 par ces trois 2, 3, 5, c'est diviser 360 par 30, & le Quotient est 12.

Tirer la Racine Quarrée d'un nombre, est en trouver un autre, lequel étant multiplié par luy-même produise le nombre proposé, ou c'est en trouver un autre, dont le quarré soit égal au nombre proposé: comme tirer la racine quarrée de ce nombre 25, c'est trouver 5, dont le quarré est 25.

Tirer la Racine cubique d'un nombre, est en trouver un autre, lequel étant multiplié par son quarré produise le nombre proposé, ou c'est en trouver un autre, dont le cube soit égal au nombre proposé. Comme tirer la Racine cubique de ce nombre 125, c'est trouver 5, dont le cube est 125.

Tirer la Racine Quarré-quarrée d'un nombre, est en trouver un autre, lequel étant multiplié par son cube produise le nombre proposé, ou c'est en trouver un autre, dont le Quarré-quarré soit égal au nombre proposé. Comme tirer la Racine Quarré-quarrée de ce nombre 625, c'est trouver 5, dont le Quarré-quarré est 625.

Tirer la Racine surfolide d'un nombre est en trouver un autre, lequel étant multiplié par son Quarré-quarré produise le nombre proposé, ou c'est en trouver un autre, dont le Surfolide soit égal au nombre proposé. Comme tirer la Racine sur- folide de ce nombre 3125, c'est trouver 5, dont le surfolide est 3125: & ainsi en suite.

Tout nombre proposé n'a pas une Racine telle qu'on la demande, & alors cette Racine est apellée *Nombre irrationnel*. Telle est la racine quarrée de 10, la Racine cubique de 9, & cela se nomme *Asymmetrie*.

Le *Nombre irrationnel* est donc celui qui ne se peut pas exprimer: comme la Racine quarrée de 18, qui est plus grande que 4, & moindre que 5, & elle ne peut point s'exprimer par quelque nombre moyen entre ces deux, si ce n'est par approximation, sçavoir $4\frac{1}{2}$, ou mieux $4\frac{1}{3}$, ou mieux encore $4\frac{11}{25}$, &c.

Une telle Racine est aussi apellée *Nombre sourd*, & *Nombre incommensurable*, 30
 quel'on represente ainsi; $\sqrt{18}$, lorsqu'on veut exprimer la Racine quarrée de 18, ou ainsi, $\sqrt[3]{12}$, lorsqu'on veut représenter la Racine cubique de 18, & ainsi en suite: & alors le nombre 18 est considéré comme une Puissance à l'égard de la Racine.

Le *Nombre rationnel*, ou le *Nombre commensurable*, est celui qui se peut exprimer. Comme 2, 3, 5, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, &c.

Le *Multiple d'un nombre* est un nombre plus grand, qui contient le plus petit un certain nombre de fois précisément sans aucun reste. Ainsi on connoît que 12 est multiple de 3, parce qu'il le contient quatre fois exactement.

Le *Soumultiple d'un nombre* est un nombre plus petit, qui se trouve compris un certain nombre de fois exactement dans le plus grand. Ainsi on con- 40
 noît que 3 est soumultiple de 12, parce qu'il se trouve dans 12 quatre fois précisément.

Les *Equimultiples* sont des nombres qui contiennent également, c'est-à-dire autant de fois les uns que les autres leurs soumultiples. Ainsi on connoît que les deux nombres 12, 6, sont équimultiples de leurs soumultiples 4, 2, parce que chacun contient son soumultiple trois fois.

La MESURE d'un nombre est un nombre plus petit, qui le divise exactement, c'est-à-dire sans aucun reste. Ou bien c'est un nombre soumultiple. Ainsi on connoît que 3 est la mesure de 12, ou mesure 12, parce que 3 divise exactement 12, le Quotient étant 4 sans qu'il reste rien.

La Commune mesure de deux ou de plusieurs nombres, est un nombre plus petit autre que l'unité qui les divise ou mesure tous exactement. Ainsi 4 est la commune mesure de ces trois nombres 12, 20, 28, parce qu'il les mesure exactement par ces trois 3, 5, 7.

La PARTIE d'un nombre est un nombre quelconque plus petit. Ainsi on connoît que 3, 4, 5, &c. sont des parties de 7. Une partie peut être Aliquote, & Aliquante.

La Partie aliquote d'un nombre est un nombre plus petit, qui est compris dans le plus grand un certain nombre de fois exactement, c'est-à-dire qui mesure le plus grand, duquel il est dit partie aliquote. Ainsi on connoît que 3 est une partie aliquote de 12, parce que 3 mesure 12 par 4, ou se trouve compris dans 12 quatre fois exactement. Il est évident que l'unité est une partie aliquote de tout nombre, parce que tout nombre est divisible par 1.

La Partie aliquante d'un nombre est un nombre plus petit, lequel est contenu dans le plus grand un certain nombre de fois avec un reste, c'est-à-dire qui ne mesure pas le plus grand, duquel il est dit partie aliquante. Ainsi on connoît que 2 est une partie aliquante de 7, parce que 2 ne mesure pas 7, puisqu'il reste 1 en divisant 7 par 2.

Les Semblables parties aliquotes sont celles qui sont également contenues dans leurs multiples. Ainsi on connoît que ces deux nombres 3, 5, sont des semblables parties aliquotes de ces deux 18, 30, parce que 3 est contenu six fois dans son multiple 18, & que pareillement 5 est contenu six fois dans son multiple 30. Il est évident que ces deux nombres 18, 30, sont équi-multiples des deux 3, 5.

Les Semblables parties aliquantes sont des nombres, qui contiennent également de semblables parties aliquotes de leurs Touts. Ainsi on connoît que ces deux nombres 9, 18, sont de semblables parties aliquantes de ces deux 12, 24, parce que 9 contient trois fois le quart de 12, qui est 3, & que pareillement 18 comprend trois fois le quart de 24, qui est 6.

Le Tout est un nombre quelconque par rapport à ses parties aliquotes ou aliquantes. Ainsi 12 est un Tout à l'égard de ses parties aliquotes 2, 3, &c. ou de ses parties aliquantes 5, 7, &c.

Quand on dit que le Tout est égal à toutes ses parties ensemble, cela ne se doit pas entendre de toutes ses parties aliquotes, ni de toutes ses parties aliquantes, mais des unes & des autres mêlées ensemble. Il peut néanmoins arriver qu'un Tout soit égal à toutes ses parties aliquotes prises ensemble, & alors on le nomme Nombre parfait. Comme 6, qui est égal à la somme de toutes ses parties aliquotes 1, 2, 3. Tel est aussi ce nombre 28, qui est égal à la somme de ses parties aliquotes 1, 2, 4, 7, 14. Tel est encore le nombre suivant 496, qui est égal à la somme de ses parties aliquotes, 1, 2, 4, 8, 16, 31, 62, 124, 248.

Les Nombres amiables sont deux nombres entiers, dont chacun est égal à toutes les parties aliquotes de l'autre prises ensemble. Tels sont ces deux nombres

ARITHMETIQUE.

27

nombre 284, 220, dont le premier 284 est égal à la somme des parties aliquotes 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110 du second 220 : & reciproquement le second 220 est égal à la somme des parties aliquotes 1, 2, 4, 71, 142 du premier 284. Tels sont aussi les deux nombres suivans 18416, 17296, dont le premier 18416 est égal à la somme des parties aliquotes 1, 2, 4, 8, 16, 23, 46, 47, 92, 94, 184, 188, 368, 376, 752, 1081, 2162, 4324, 8648, du second 17296, & reciproquement le second 17296 est égal à la somme des parties aliquotes 1, 2, 4, 8, 16, 1151, 2302, 4604, 9208, du premier 18416.

Le Nombre *abondant* est celui qui est moindre que toutes ses parties aliquotes prises ensemble : comme 24, qui est moindre que la somme 36 de toutes ses parties aliquotes, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12.

Le Nombre *Défaillant* est celui qui est plus grand que toutes ses parties aliquotes prises ensemble : comme 15, qui est plus grand que la somme 9 de ses parties aliquotes 1, 3, 5. Il est évident que tout nombre premier est *Défaillant*.

Le Nombre *Premier* est celui qui n'est mesuré par aucun nombre que par l'unité : comme 2, 3, 5, 7, 11, 17, 19, &c. On le nomme aussi *Nombre lineaire*, & encore *Nombre incomposé*, pour le differencier du *Nombre composé*.

Le Nombre *composé* est celui qui est mesuré par quelqu'autre nombre que par l'unité : comme 10, qui est mesuré par 2 & par 5. Il est évident qu'un nombre composé peut être un nombre carré, un nombre cubique, &c. & aussi un nombre Plan, un nombre Solide, &c. & c'est pour cela qu'il est aussi appelé *Nombre Geometrique*.

Les *Nombres premiers entr'eux* sont ceux qui n'ont point d'autre commune mesure que l'unité : comme 8, 15 : car 8 se peut bien diviser par 2 & par 4, mais non pas 15 : & 15 est bien mesuré par 3 & par 5, mais non pas 8. On connoitra de la même façon que ces trois nombres 8, 10, 15, sont premiers entr'eux, parce qu'il n'y a point de nombre commun, qui les mesure tous trois.

Les *Nombres composés entr'eux* sont ceux, qui ont une Commune mesure autre que l'unité : comme 4, 10, dont la commune mesure est 2 : & aussi 2, 6, 8, dont la commune mesure est aussi 2.

Le Nombre *Arithmetique* est un nombre quelconque rationnel considéré en soy indépendamment de tout autre nombre : comme 2, 4, 5, &c.

Le Nombre *pair* est celui qui est divisible par 2 : comme 4, 6, 10, &c. Il est évident que le premier nombre pair entre les entiers, est 2. Un nombre pair peut être *Pairement pair*, & *Impairement pair*.

Le Nombre *pairement pair* est celui qui est divisible par 4 : comme 8, 12, 16, &c.

Le Nombre *impairement Pair* est celui qu'un nombre impair mesure par un nombre pair : comme 42, que le nombre 7 qui est impair mesure par le nombre 6 qui est pair.

Le Nombre *Impair* est celui qui ne peut pas être divisé en deux également : comme 3, 9, 15, &c. Il est évident qu'un nombre impair differe de l'unité d'un nombre pair. Un nombre impair peut être *pairement impair*, & *impairement impair*.

D 2

Le

Le *Nombre pairement impair* est celui qu'un nombre impair mesure par un nombre pair : comme 10, que le nombre 5 qui est impair mesure par le nombre 2 qui est pair. Il est évident qu'un nombre pairement impair est aussi impairement pair.

Le *Nombre impairement impair* est celui qui est mesuré d'un nombre impair par un nombre impair : comme 15, qui est mesuré du nombre impair 3, par le nombre impair 5.

Le *Nombre également égal* est celui qui est produit en multipliant un nombre par son égal, c'est-à-dire par luy-même : comme 9, qui est produit en multipliant 3 par 3. Il est évident qu'un nombre également égal est un nombre carré.

Le *Nombre également égal également* est celui qui est produit par la multiplication continuelle de trois nombres égaux : comme 8, qui est produit par la multiplication de ces trois égaux, 2, 2, 2. Il est évident qu'un nombre également égal également est un nombre cubique.

Le *Nombre inégalement inégal* est un nombre Plan, qui a les côtes inégaux : comme 18, dont les côtes 3, 6, sont inégaux. Un tel nombre peut être *Barlong*, *Parallelogramme*, & *Oblong*.

Le *Nombre Barlong* est un nombre Plan, dont les côtes different de l'unité : comme 6, dont les côtes 2, 3, different de l'unité. Il est évident qu'un nombre *Barlong* est un nombre pairement impair, ou impairement pair.

Theon appelle encore un nombre *Barlong*, celui qui se fait par l'addition de deux nombres pairs differens de deux unitez : comme 18, qui est la somme de ces deux nombres pairs, 10, 8, dont la difference est 2.

Le *Nombre Parallelogramme* est un nombre Plan, dont les côtes different d'un nombre plus grand que l'unité : comme 48, dont les côtes 6, 8, different de 2, ou dont les côtes 2, 24, different de 22, ou dont les côtes 4, 12, different de 8.

Le *Nombre Oblong* est un nombre Plan, qui a deux côtes quelconques inégaux : comme 24, dont les côtes sont 3, 8, ou 4, 6, ou 2, 12.

Le *Nombre inégalement inégal inégalement* est un nombre solide, dont les trois côtes sont inégaux : comme 30, dont les trois côtes 2, 3, 5, sont inégaux.

Le *Nombre également égal Défaillant* est un nombre Solide, qui a deux côtes égaux, & le troisième côté plus petit qu'aucun des deux égaux : comme 48, qui a ces trois côtes 4, 4, 3, dont les deux premiers sont égaux entr'eux, & le troisième est plus petit qu'aucun de ces deux.

Le *Nombre également égal Abondant* est un nombre Solide, qui a deux côtes égaux, & le troisième côté plus grand qu'aucun des deux égaux : comme 30, qui a ces trois côtes 3, 3, 5, dont les deux premiers sont égaux entr'eux, & le troisième est plus grand qu'aucun de ces deux.

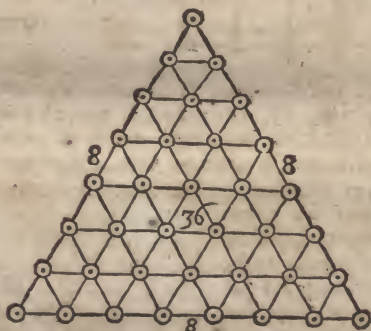
Le *Nombre circulaire*, ou *Spherique* est celui dont les Puissances finissent par un même nombre. Tel est ce nombre 5, dont le Carré 25, le cube 625, & toutes les autres Puissances finissent par le même nombre 5. Tel est aussi ce nombre 6, dont le Carré 36, le Cube 216, & toutes les autres Puissances finissent par le nombre 6.

Le *Nombre Polygone*, ou *Figuré* est une multitude de points que l'on range dans le Plan d'un Polygone regulier parallelement aux côtes & aux rayons, ou aux côtes seulement du même Polygone. Il peut être *Simple*, & *Central*.

Le

Le *Nombre Polygone simple* est la somme d'autant de nombres entiers que l'on voudra, appelez *Gnomons*, dont le premier est l'unité, & qui croissent à l'infini par un excès égal. La somme des deux premiers *Gnomons* est le premier nombre Polygone, dont le côté est 2. La somme des trois premiers *Gnomons* est le second nombre Polygone, dont le côté est 3. La somme des quatre premiers *Gnomons* est le troisième nombre Polygone, dont le côté est 4. Ainsi en suite. Ce nombre est appelé *Polygone*, parce qu'il représente le nombre des points qu'il faut pour remplir un Polygone régulier en égales distances prises sur des lignes parallèles aux côtés du Polygone. Ce que nous allons dire vous fera mieux comprendre cela.

Quand les *Gnomons* se surpassent de l'unité, comme les nombres naturels 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, &c. les Polygones qui se forment par l'addition continue des deux premiers, des trois premiers, des quatre premiers, & ainsi en suite, sçavoir 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, 66, 78, &c. sont appelez *Nombres Triangulaires simples*, parce qu'ils représentent les nombres des points qu'il faut pour remplir un Triangle équilatéral, en distances égales prises sur des lignes parallèles aux côtés du Triangle équilatéral.



La propriété de ces nombres Triangulaires est que quand ils sont mis par ordre, comme les précédens 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 66, 78, &c. la somme 9 des deux premiers 3, 6; la somme 16 du second & du troisième: la somme 25 du troisième & du quatrième: la somme 36 du quatrième & du cinquième & ainsi en suite, est un nombre carré.

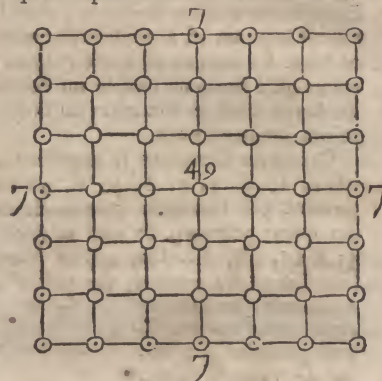
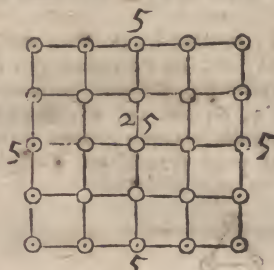
Mais il a une autre propriété remarquable, Si on multiplie un nombre triangulaire par 8, & que l'on ajoute l'unité au produit, la somme sera un nombre carré. Ainsi on connoît que ce nombre 78 est un nombre triangulaire, parce qu'étant multiplié par 8, & le produit 624 étant augmenté de l'unité, la somme 625 est un nombre carré, dont le côté est 25. D'où il suit que l'unité est virtuellement un nombre triangulaire, puisque cette propriété lui convient: ce qui fait que dans les nombres triangulaires mis par ordre, on met ordinairement l'unité pour le premier.

Quand les *Gnomons* se surpassent de deux unités, comme les nombres 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, &c. les Polygones qui se forment

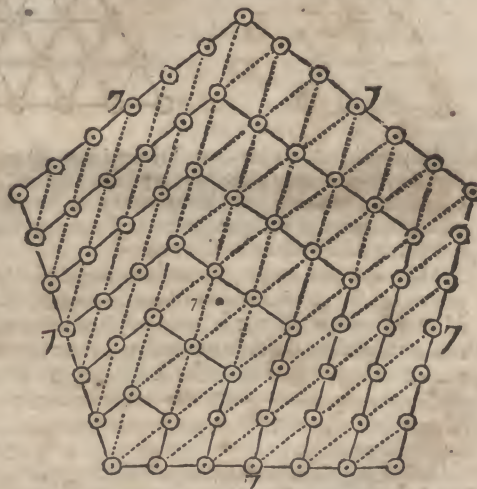
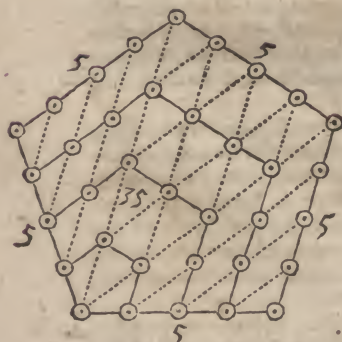
D 3

ment

ment par l'addition continue des deux premiers, des trois premiers, des quatre premiers, & ainsi en suite, sçavoir 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, &c. sont appelez *Nombres Quarrez simples*, parce qu'ils son effectivement des nombres quarez, & qu'ils representent les nombres des points qu'il faut pour remplir un Quarre en distances égales prises sur des lignes paralleles aux côtez du Quarre.



Quand les Gnomons se surpassent de trois unitez, comme les suivans
 10 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, &c. les Polygones qui se forment par l'addition continue des deux premiers, des trois premiers, des quatre premiers, & ainsi en suite, sçavoir 5, 12, 22, 35, 51, 70, 92, 117, 145, &c. sont appelez *Nombres Pentagones*, parce qu'ils representent les nombres des points qu'il faut pour remplir un Pentagone regulier en distance égales prises sur des lignes paralleles aux côtez du Pentagone



La propriété de ces nombres Pentagones est que chacun est égal à la somme

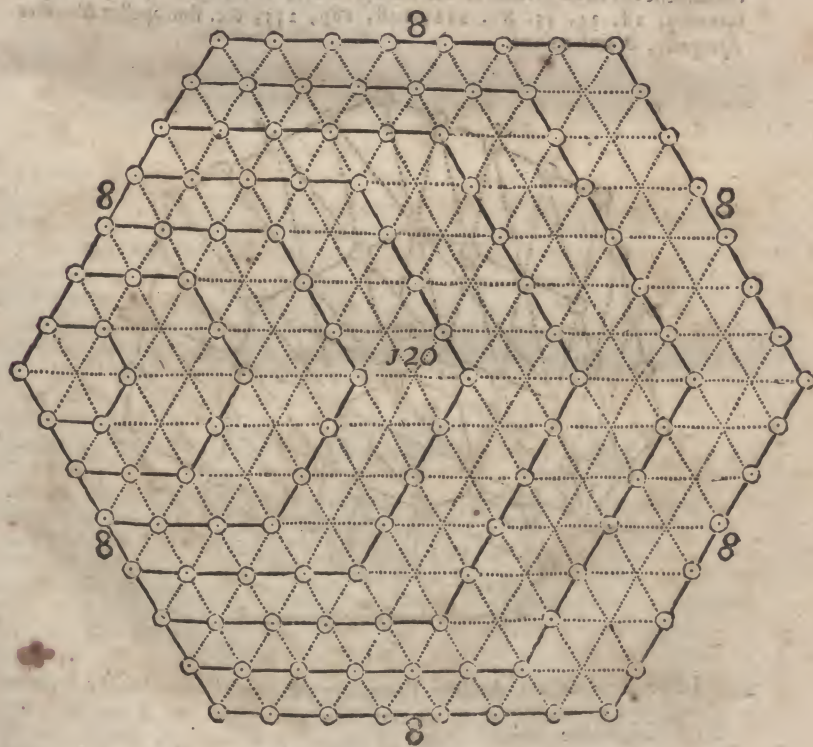
ARITHMETIQUE.

31

me d'un Quarré de même côté & d'un Triangle dont le côté est moindre de l'unité. Ainsi ce nombre Pentagone 35, dont le côté est 5, est égal au Quarré 15 du même côté 5, & au Triangle 10, dont le côté est 4. Pareillement ce nombre Pentagone 70, dont le côté est 7, est égal au Quarré 49 du même côté 7, & au Triangle 21, dont le côté est 6. Ainsi des autres.

Mais le nombre Pentagone a une autre propriété remarquable, sçavoir que si on le multiplie par 24, & qu'au produit on ajoute l'unité, la somme sera un nombre quarré. Ainsi en multipliant ce nombre Pentagone 35 par 24, & en ajoutant 1 au produit 840, on a ce nombre quarré 841, dont le côté est 29. De même en multipliant par 24 ce nombre Pentagone 70, & en ajoutant l'unité au produit 1680, on a ce nombre quarré 1681, dont le côté est 41. Ainsi des autres.

Quand les Gnomons se surpassent de quatre unitez, comme les suivans 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, &c. les Polygones qui se forment par l'addition continuelle des deux premiers, des trois premiers, des quatre premiers, & ainsi ensuite, sçavoir 6, 15, 28, 45, 66, 91, 120, 153, 190,



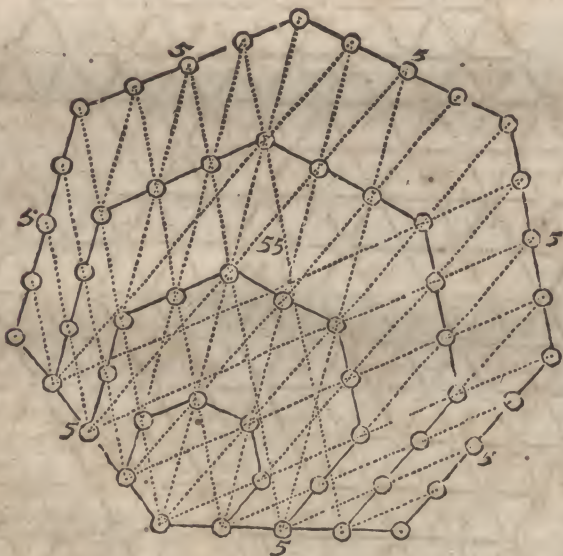
&c.

&c. sont appellez *Nombres Exagones*, parce qu'ils representent le nombre des points qu'il faut pour remplir un Exagone regulier, en distances égales, prises sur des lignes paralleles aux côtez de l'Exagone.

La propriété de ces nombres Exagones est que *chacun est égal à la somme d'un Quarré de même côté, & de deux Triangles égaux, où le côté est moindre de l'unité dans chacun.* Ainsi l'Exagone precedent 120, dont le côté est 8, est égal au Quarré 64 du même côté 8, & aux deux Triangles égaux 28, 28, où le côté est 7 dans chacun. Outre cela dans les nombres Exagones, tous les nombres parfaits se rencontrent; comme 6, 28, &c.

- 10 Mais le nombre Exagone a une autre propriété remarquable, sçavoir que *son le multiplie par 8, & qu'au produit on ajoûte l'unité, la somme sera un nombre quarré, comme dans le Triangle.* Ainsi en multipliant par 8, l'Exagone precedent 120, & ajoûtant 1 au produit 960, la somme 961 est un nombre quarré, dont le côté est 31.

Quand les Gnomons se surpassent de cinq unitéz, comme les suivans 1, 6, 11, 16, 21, 26, 31, 36, 41, 46, &c. les Polygones qui se forment par l'addition continuelle des deux premiers, des trois premiers, & des quatre premiers, &c. sçavoir 7, 18, 34, 55, 81, 112, 148, 189, 235, &c. sont appellez *Nombres Eptagones*, & ainsi ensuite.



égal au carré 25 du même côté 5, & aux trois triangles égaux 10, 10, 10, où le côté est 4 dans chacun.

Mais le nombre Eptagone a une propriété remarquable, sçavoir que si on le multiplie par 40, & qu'on ajoute 9 au produit, la somme sera un nombre carré. Ainsi en multipliant par 40 l'Eptagone precedent 55, & en ajoutant 9 au produit 2200, la somme 2209 est un nombre carré, dont le côté est 47.

Pour trouver promptement un Polygone, le côté étant donné, il n'y a qu'à regarder la Table suivante, qui pourra servir à ceux qui entendent l'Algebre.

Triangle	$\frac{xx + 1x}{2}$	On $\frac{xx - 1x}{2}$
Pentagone	$\frac{3xx - 1x}{2}$	
Exagone	$\frac{2xx - 1x}{2}$	
Eptagone	$\frac{5xx - 3x}{2}$	
Octogone	$\frac{3xx - 2x}{2}$	
Enneagone	$\frac{7xx - 5x}{2}$	
Decagone	$\frac{4xx - 3x}{2}$	
Endecagone	$\frac{9xx - 7x}{2}$	
Dodecagone	$\frac{5xx - 4x}{2}$	

On voit aisément par cette Table, que le côté du Polygone étant 1, le Polygone est aussi 1: & cest pour cela que dans l'ordre des nombres Polygones on met ordinairement l'unité pour le premier.

Ceux qui n'entendent pas l'Algebre, pourront se servir du Canon suivant, que nous avons tiré de *Bachet*, pour trouver un nombre Polygone, dont le côté est donné.

Multipliez le côté donné par le nombre des côtes du Polygone diminué de deux unités, & ayant ôté quatre unités du produit, multipliez le reste par la moitié du côté donné.

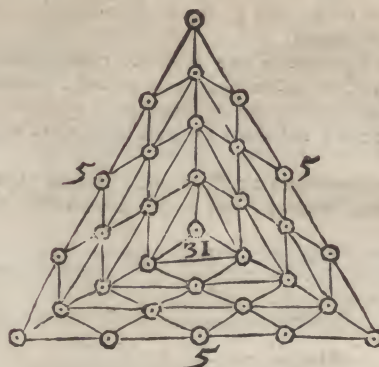
Les nombres Polygones sont d'un grand usage pour les partis du Jeu, & pour les combinaisons, & encore dans l'Algebre pour les Puissances des Binomes & Apotomes, comme l'on peut voir dans le *Traité du Triangle Arithmetique* de *M. Pascal*.

Le Nombre Polygone Central est un nombre égal à la somme de l'unité & du produit sous le nombre triangulaire simple, dont le côté est moindre de l'unité que celui du Polygone central, & le nombre des côtes du Polygone central, lequel est ainsi appelé, parce qu'il represente le nombre des points qu'il faut pour remplir un Polygone regulier en distances égales prises dans les rayons du Polygone, & dans des lignes paralleles aux rayons & aux côtes du même Polygone.

Ce nombre peut être *Triangulaire*, comme le suivant, dont le côté est 5, & dont la valeur 31 se trouve en multipliant par 5 le triangle simple 10, dont le côté est 4, & en ajoutant 1 au produit 30.

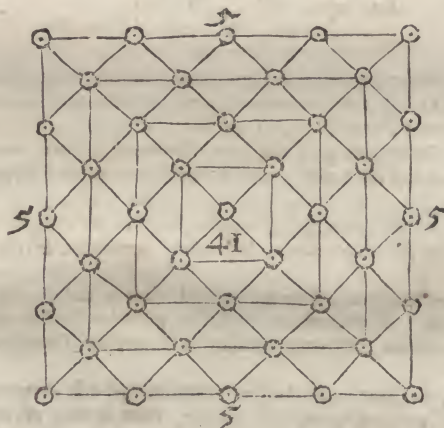
E

Les



Les nombres Polygones centraux triangulaires par ordre sont tels, 1, 4, 10, 19, 31, 46, 64, 85, &c.

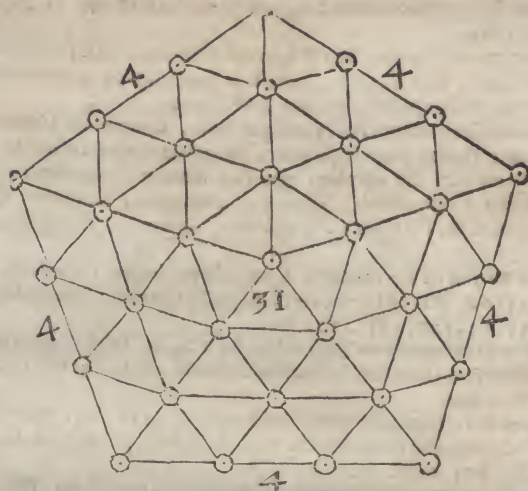
Il peut aussi être *Quarré*, comme le suivant, dont le côté est aussi 5, & dont la valeur 41 se trouve en multipliant par 4 le Triangle simple 10, dont



le côté est 4, & en ajoutant 1 au produit 40.

Pareillement il peut être *Pentagone*, comme le suivant, dont le côté est 4, & dont la valeur 31 se trouve en multipliant par 5 le Triangle simple 6, dont le côté est 3, & en ajoutant 1 au produit 30.

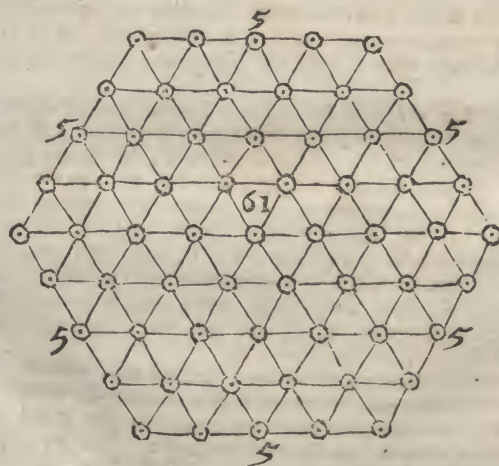
Il peut aussi être *Exagone*, comme celui d'après, dont le côté est 5, & dont la valeur 61 se trouve en multipliant par 6, le Triangle 10, dont le côté



côté est 4, & en ajoutant 1 au produit 60; & ainsi en suite.

Les nombres Polygones centraux quarez par ordre sont tels, 1, 5, 13, 25, 41, 61, 85, &c.

Les nombres Polygones centraux Pentagones par ordre sont tels, 1, 6, 16, 31, 51, 76, 106, &c.



E 2

Les

Les nombres Polygones centraux Exagones par ordre sont tels, 1, 7, 19, 37, 61, 91, 127, &c.

Il est évident que tous les nombres Polygones centraux, où le nombre des côtez du Polygone est pair, sont impairs, à cause de l'unité qu'on ajoûte au produit du Triangle supérieur & du nombre des côtez du Polygone.

Si l'on considère les nombres Polygones par ordre, comme des Gnomons, en mettant toujours l'unité pour le premier, & qu'on ajoûte ensemble les deux premiers, &c. on aura des nombres que l'on nomme *Pyramidaux*, lesquels peuvent aussi être *Triangulaires*, *Quarrez*, *Pentagones*, *Exagones*, &c. selon
10 que l'on aura ajoûté des Polygones *Triangulaires*, *Quarrez*, *Pentagones*, *Exagones*, &c.

Ainsi par le moyen de ces nombres *Triangulaires* simples 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, 66, &c. on trouve ces nombres *Pyramidaux Triangulaires*, 1, 4, 10, 20, 35, 56, 84, 120, 165, 220, &c.

Par le moyen de ces nombres *Quarrez* simples 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, &c. on trouve ces nombres *Pyramidaux quarrez*, 1, 5, 14, 30, 55, 91, 140, 204, 285, 385, &c.

Par le moyen de ces nombres *Pentagones* simples 1, 5, 12, 22, 35, 51, 70, 92, 117, 145, &c. on trouve ces nombres *Pyramidaux Pentagones* 1, 6, 18, 40, 75,
20 126, 196, 288, 405, 640, &c.

Par le moyen de ces nombres *Exagones* simples 1, 6, 15, 28, 45, 66, 91, 120, 153, 190, &c. on trouve ces nombres *Pyramidaux Exagones* 1, 7, 22, 50, 95, 161, 281, 434, 624, &c. Ainsi des autres.

Lorsque d'un nombre *Pyramidal* on ôte le premier nombre Polygone, dont il est
Xéλογος. composé, c'est-à-dire l'unité, le reste s'appelle *Nombre Pyramidal Tronqué*, duquel si l'on ôte le premier & plus petit des nombres Polygones, dont il est composé, le reste se nomme *Nombre Pyramidal tronqué deux fois*, duquel si l'on ôte pareillement le premier & plus petit des nombres Polygones qui le composent, le reste
Δικόλογος. s'appelle *Nombre Pyramidal tronqué trois fois*, & ainsi en suite. Il est évident que
Τετράλογος. de semblables nombres peuvent aussi être *Triangulaires*, *Quarrez*, *Pentagones*,
30 *Exagones*, &c.

Pareillement si l'on considère les nombres *Pyramidaux* par ordre, comme des Gnomons, en mettant toujours l'unité pour le premier, & qu'on ajoûte ensemble les deux premiers, les trois premiers, les quatre premiers, &c. ainsi en suite, on aura d'autres nombres que l'on peut appeler *Pyramido-pyramidaux*. Ainsi par le moyen de ces nombres *Pyramidaux Triangulaires* 1, 4, 10, 20, 35, 56, 84, 120, 165, 220, &c. on trouve ces nombres *Pyramido-pyramidaux triangulaires*, 1, 5, 15, 35, 70, 126, 210, 330, 495, 715, &c. & par le moyen de ces nombres *Pyramidaux quarrez*, 1, 5, 14, 30, 55, 91, 140, 204, 285, 385, &c. on trouve ces nombres *Pyramido-pyramidaux quarrez*, 1, 6, 20, 50, 105, 196, 336, 540, 822, 1210, &c.

40 Le TRIANGLE RECTANGLE en nombres, ce sont trois nombres rationnels, dont les deux plus petits, que l'on appelle *Base* & *Hauteur* du triangle, sont tels que leurs *quarrez* sont ensemble égaux au carré du plus grand appelé *Hypotenuse*. Ainsi on connoît que ces trois nombres 2, 12, 13, représentent un triangle rectangle, dont la hauteur est 2, la base est 12, & l'hypotenuse

13, parce que le carré 169 de l'Hypoténuse 13. est égal au carré 25 de la hauteur 5, & au carré 144 de la base 12. Pareillement on connoît que ces trois nombres 8, 15, 17, représentent un triangle rectangle, dont la hauteur est 8, la base est 15, & l'hypoténuse est 17, parce que le carré 289 de l'hypoténuse est égal au carré 64 de la hauteur 8, & au carré 225 de la base 15. Ainsi des autres.

Le premier de tous les triangles rectangles en nombres entiers est 3, 4, 5. Les Triangles rectangles peuvent être de même espèce, & de différente espèce.

Les Triangles rectangles de même espèce sont ceux qui ont les côtes proportionnels: tels que sont les deux suivans 3, 4, 5, & 6, 8, 10.

Les Triangles rectangles de diverse espèce sont ceux dont les côtes ne sont pas proportionnels: tels que sont ces deux 9, 12, 15, & 7, 24, 25.

Il est libre de prendre celui qu'on voudra des deux plus petits nombres ou côtes d'un triangle rectangle pour base & pour hauteur. Ainsi dans ce triangle rectangle 20, 21, 29, la hauteur est 20, & la base est 21: ou bien la hauteur est 21, & la base est 20.

Dans tout triangle rectangle, le produit sous la somme & la différence de l'hypoténuse & de l'un des deux autres côtes est un nombre carré. Comme dans le triangle rectangle précédent 20, 21, 29, le produit 441 sous la somme 49 & la différence 9 de l'hypoténuse 29 & du côté 20, est un nombre carré, dont le côté est 21: & le produit sous la somme 50 & la différence 8 de l'hypoténuse 29 & de l'autre côté 21, est 400, dont la Racine carrée est 20.

Les Nombres generateurs d'un triangle rectangle sont les Racines carrées des moitiés de la somme & de la différence de l'hypoténuse & de l'un des deux côtes. D'où il suit qu'un triangle rectangle doit avoir deux paires de nombres generateurs. Ainsi on connoît que les deux nombres generateurs de ce triangle rectangle 28, 45, 53, sont 7, 2, ou $\sqrt{21}$, $\sqrt{11}$.

Ces deux nombres sont appelez *Generateurs*, parce qu'ils servent à former un triangle rectangle: car le double de leur produit est égale à l'un des deux plus petits côtes: la différence de leurs quarrés est égale à l'autre côté: & la somme des mêmes quarrés est égale à l'hypoténuse. D'où l'on tire une manière aisée de former un triangle rectangle de deux nombres donnez: comme si l'on donne de ces deux nombres, 5, 6, le triangle rectangle qu'on en formera, sera tel, 11, 60, 61.

Il est évident que lorsque les deux nombres generateurs seront les deux plus petits côtes d'un triangle rectangle, ils produiront un triangle rectangle, dont l'hypoténuse sera un nombre carré. Comme si l'on donne ces deux nombres 3, 4, qui sont les deux plus petits côtes de ce triangle rectangle 3, 4, 5, on trouvera cet autre triangle rectangle 7, 24, 25, dont l'hypoténuse 25 a sa Racine carrée 5. Pareillement si l'on donne ces deux nombres 5, 12, qui sont les deux plus petits côtes de ce triangle rectangle 5, 12, 13, on trouvera cet autre triangle rectangle 119, 120, 169, dont l'hypoténuse 169 a sa Racine carrée 13.

Je diray icy en passant que lorsque deux triangles rectangles ont une même hauteur, la somme des quarrés de l'hypoténuse du premier triangle rectangle

E 3

rectan-

rectangle & de la base du second est égale à la somme des quarez de l'hypotenuse du second triangle rectangle & de la base du premier, comme il est arrivé dans ces deux triangles rectangles.

12, 16, 20.

12, 9, 15.

où la somme des quarez est 481, qui est l'hypotenuse de ce triangle rectangle 32;
480, 481, dont les nombres generateurs sont 15, 16.

L'AIRe d'un triangle rectangle en nombres, est un nombre égal à la moitié du produit des deux plus petits côtes. Ainsi on connoitra que l'aire de ce triangle rectangle 6, 8, 10, est 24, & que l'aire de celui-cy 10, 24, 26, est 120; l'aire d'un triangle rectangle est toujours divisible par 6.

Il y a une infinité de triangles rectangles, où l'aire est par tout le même nombre; tels sont les quatre triangles rectangles suivans.

40, 42, 58.

24, 70, 74.

15, 113, 112.

1681, 1412880, 1412881.

1189

où l'aire commune est 840.

Il y a en nombres entiers une infinité de triangles rectangles, où la difference des deux plus petits côtes est égale à un même nombre: tels sont les triangles rectangles suivans,

5, 12, 13.

8, 15, 17.

21, 28, 35.

140, 147, 203.

297, 304, 425.

396, 403, 565.

833, 840, 1183.

4872, 4879, 6895.

28413, 28422, 42187.

117112, 117117, 185717.

5626322, 5626327, 11252647.

où la difference des deux plus petits côtes est 7.

Il y a aussi en nombres entiers une infinité de triangles rectangles, où l'excez de l'hypotenuse sur la base est égale à un même nombre, comme il arrive dans les triangles rectangles suivans,

3, 4, 5.

5, 12, 13.

7.

7, 24, 25.
 9, 40, 41.
 11, 60, 61.
 13, 84, 85.
 15, 112, 113.
 17, 144, 145.
 19, 180, 181.
 21, 220, 221.
 23, 264, 265.
 25, 312, 313.

19

où l'excez de l'hypotenuse sur la base est 1.

Par le moyen de ces triangles rectangles, nous en avons trouvé autant d'autres de la même qualité, tels que sont les suivans,

9, 40, 41.
 25, 312, 313.
 49, 1200, 1201.
 81, 3280, 3281.
 121, 7320, 7321.
 169, 14280, 14281.
 225, 25312, 25313.
 289, 41760, 41761.
 361, 65160, 65161.
 441, 97240, 97241.
 529, 139920, 139921.
 625, 195312, 195313.

20

où les hauteurs sont des nombres quarrés, sçavoir les quarrés des hauteurs des triangles precedens.

Le *Nombre diametral* est un nombre Plan égal au double de l'aire d'un triangle rectangle, ou au produit de la hauteur & de la base d'un triangle rectangle, dont l'hypotenuse est appelée *Diametre* du nombre diametral, & la base & la hauteur du même triangle rectangle sont appellez *côtés* du nombre diametral. Ainsi on connoitra que 12 est un nombre diametral, parce qu'il est égal au produit de la base 3 & de la hauteur 4 de ce triangle rectangle 3, 4, 5, & que les côtés de ce nombre diametral 12, sont 3, 4, & le diametre 5.

Le *Nombre rompu*, ou *Fraction*, est celui qui represente une partie de l'unité. Il est composé de deux termes, que l'on separe ordinairement par une petite ligne, dont l'un qui est au dessus de la ligne, s'appelle *Numerateur*, & l'autre qui est au dessous, se nomme *Denominateur*.

Le *Numerateur* d'une Fraction est un nombre qui exprime en partie la quantité de la Fraction, ou qui exprime le nombre des parties de l'unité, lesquelles on prend pour faire la Fraction.

Le

Le *Dénominateur* d'une Fraction est un nombre, qui exprime la qualité ou l'espece, ou qui exprime le nombre entier des parties de l'unité. Dans cette Fraction $\frac{3}{4}$, le *Numérateur* est 3, & le *Dénominateur* est 4.

J'ay dit que le *Numérateur* ne signifioit qu'imparfaitement & en partie la quantité de la Fraction: car en prononçant 3, quoy que l'on puisse presumer que ce soit trois parties, il reste toujours à sçavoir quelle sorte de parties, & que le seul *Dénominateur* peut faire comprendre. Ainsi le *Dénominateur* étant 4, on entend que les trois parties precedentes sont de celles desquelles l'unité en comprend quatre, & que par conséquent la Fraction $\frac{3}{4}$ représente trois quatrièmes parties de l'unité, ce qui est la même chose que la quatrième partie des trois unitez.

Il arrive quelquefois dans la pratique, qu'une Fraction est plus grande que l'unité, ce que l'on connoît quand le *Numérateur* est plus grand que le *Dénominateur*: & alors on la nomme *Fraction impropre*, comme $\frac{5}{2}$, qui vaut $2\frac{1}{2}$.

Les *Fractions de même dénomination*, ou de même espece, sont celles dont les *Dénominateurs* sont égaux, comme $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$.

Les *Fractions de diverse dénomination*, ou de différente espece, sont celles dont les *Dénominateurs* sont inégaux: comme $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$.

20 Les *Fractions semblables*, ou *Equivalentes*, sont celles dont les *Nomérateurs* sont semblables parties aliquotes, ou aliquantes de leurs *denominateurs*: comme $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$.

La *Fraction premiere* est celle dont le *Numérateur* & le *Dénominateur* n'ont point d'autre commune mesure que l'unité, comme $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$.

La *Fraction abaissée*, ou *reduite à moindres termes*, est celle qui est provenüe en divisant le *Numérateur* ou le *Dénominateur* par leur commune mesure, quand ils en ont une. Ainsi en divisant le *Numérateur* & le *Dénominateur* de cette Fraction $\frac{6}{12}$ par leur commune mesure 6, on a en moindres termes cette Fraction équivalente $\frac{1}{2}$.

30 La *Fraction de Fraction* est une partie d'une Fraction. Ainsi on connoît que $\frac{1}{2}$ est une Fraction de Fraction, sçavoir de cette Fraction $\frac{1}{2}$ parce qu'elle en est les trois quarts, puisqu'en multipliant $\frac{1}{2}$ par $\frac{3}{4}$, il vient $\frac{3}{8}$, ou $\frac{1}{2}$. Les deniers sont des Fractions à l'égard du sol, & des Fractions de Fractions à l'égard de la livre. Pareillement les Pouces sont des Fractions à l'égard des Pieds, & des Fractions de Fractions à l'égard de la Toise.

La *Fraction Decimale*, ou la *Dixme*, est une Fraction, qui exprime une ou plusieurs dixièmes parties de l'unité: & lorsque cette Fraction est une simple Fraction Decimale, on l'appelle *Prime*, comme $\frac{1}{10}$: mais si elle est une Fraction decimale d'une Fraction decimale, c'est-à-dire la dixième partie d'une Prime, ou la centième partie de l'unité, on la nomme *Seconde*, comme $\frac{1}{100}$, dont la dixième partie fait la *Tierce*, comme $\frac{1}{1000}$: & ainsi en suite.

L'*Evaluation* d'une Fraction, est la valeur de cette Fraction en livres, sols & deniers. Ainsi on connoît que cette Fraction d'écu, $\frac{1}{4}$, vaut une livre deux sols six deniers.

Les *Nombres Plans* & *Solides semblables* sont ceux qui ont leurs côtez proportionnels. Ainsi on connoît que ces deux nombres Plans 6, 54, sont semblables

ARITHMETIQUE.

41

bles, parce que les deux côtez 2, 3, du premier 6, sont proportionnels aux deux côtez 6, 9, du second 54. On connoît aussi que les deux nombres solides 30, 240, sont semblables, parce que tous les trois côtez 2, 3, 5, du premiers 30 sont proportionnels aux trois côtez 4, 6, 10 du second 240. Nous dirons ce que c'est que nombres proportionnels, quand nous aurons dit ce que c'est que raison.

La RAISON en nombres est la comparaison que l'on fait de deux nombres entr'eux par rapport à leur quantité. Cette raison peut être *Arithmétique*, *Geometrique*, & *Harmonique*: & les deux premières peuvent être d'*Egalité*, & d'*Inégalité*; *Egales*; & *Inégales*: De plus grande *Inégalité*, & de plus petite *Inégalité*. 10
te: Rationnelles, & Irrationnelles.

La *Raison Arithmétique* est la comparaison que l'on fait de deux nombres par rapport à l'excès du plus grand sur le plus petit, ou à ce qu'il manque au plus petit pour égaler le plus grand, quand ils sont inégaux, ou à l'égalité des deux nombres quand ils sont égaux.

La *Raison Geometrique* est la comparaison de deux nombres par rapport au nombre des fois que l'un contient une des parties aliquotes de l'autre.

Une raison est toujours composée de deux nombres appelés *Termes*, dont l'un se nomme *Antecedent*, & l'autre s'appelle *Consequent*.

L'*Antecedent* d'une raison, est le terme de la raison, lequel on compare à l'autre. 20
Ainsi dans la raison de 2 à 3, le nombre 2 est l'*Antecedent*, parce qu'on le compare à 3: & dans la raison de 3 à 2, le nombre 3 est l'*Antecedent*, parce qu'on le compare à 2.

Le *Consequent* d'une raison est le terme auquel on compare l'*Antecedent*. Comme dans la raison de 2 à 3, le nombre 3 est le *Consequent*, parce qu'on luy compare l'*Antecedent* 2: & dans la raison de 3 à 2, le *Consequent* est 2, parce qu'on luy compare l'*Antecedent* 3.

La *Raison d'Egalité* est celle qui se trouve entre deux nombres égaux; comme la raison de 2 à 2, la raison de 3 à 3, &c.

La *Raison d'Inégalité* est celle qui se trouve entre deux nombres inégaux; comme la raison de 5 à 6, la raison de 6 à 5, &c. 30

Les *Raisons Arithmétiques égales*, ou *semblables*, sont celles où la différence des deux plus petits termes est égale à la différence des deux plus grands. Ainsi on connoît que la raison arithmétique de 2 à 5 est égale ou semblable à celle de 6 à 9, parce que la différence 3 des deux plus petits termes 2, 5, est égale à la différence des deux plus grands 6, 9.

Les *Raisons Geométriques égales*, ou *semblables*, sont celles, dont les plus petits termes sont de semblables parties aliquotes ou aliquantes des plus grands. Ainsi on connoît que la raison geometrique de 3 à 6 est la même, ou égale, ou semblable à celle de 4 à 8, parce que les plus petits termes 3, 4, sont de semblables parties aliquotes des plus grands 6, 8, & alors on dit que 3 est à 6, comme 4 est à 8, ce que l'on exprime ordinairement ainsi, 3, 6 :: 4, 8. 40

Les *Raisons Inégales* sont celles où l'*antecedent* n'a pas dans chacune un même rapport à son *consequent*: ce qui fait que l'une peut être plus grande ou plus petite que l'autre, mais cela s'entend seulement de la raison geometrique.

F

La

La *Raison Geometrique plus grande qu'une autre*, est celle dont l'antecedent contient plus de parties aliquotes de son consequent, que l'antecedent de l'autre ne contient de parties aliquotes semblables de son consequent. Ainsi on connoît que la raison de 10 à 4 est plus grande que celle de 3 à 2, parce que l'antecedent 10 contient cinq moitez de son consequent 4, & que l'antecedent 3 ne contient que trois moitez de son consequent 2.

La *Raison Geometrique plus petite qu'une autre*, est celle dont l'antecedent contient moins de parties aliquotes de son consequent, que l'antecedent de l'autre ne contient de parties aliquotes semblables de son consequent. Ainsi on connoît que la raison de 3 à 2 est plus petite que celle de 7 à 4, parce que l'antecedent 10 contient trois moitez de son consequent 2, & que l'antecedent 7 contient plus de trois moitez de son consequent 4.

Lorsqu'on divise l'Antecedent d'une raison geometrique par son consequent, le Quotient s'appelle *Denominateur* de la raison. Ainsi on connoitra que le Denominateur de la raison de 2 à 3 est $\frac{2}{3}$, & que le Denominateur de la raison de 3 à 2 est $\frac{3}{2}$. Ainsi des autres.

La *Raison de plus grande Inégalité*, est celle où l'antecedent est plus grand que le consequent. Ainsi on connoît que la raison de 3 à 2 est une raison de plus grande inégalité, parce que l'antecedent 3 est plus grand que le consequent 2.

La *Raison de plus petite Inégalité* est celle où l'antecedent est plus petit que le consequent. Ainsi on connoît que la raison de 2 à 3, est une raison de plus petite inégalité, parce que l'antecedent 2 est plus petit que le consequent 3.

Une raison geometrique de plus grande inégalité peut être *Multiple*, *Surparticuliere*, *Surpartiente*, *Multiple surparticuliere*, & *Multiple Surpartiente*.

La *Raison Multiple* est celle où l'antecedent contient le consequent plus que d'une fois exactement : & alors cette raison s'appelle *Double*, si l'antecedent contient deux fois le consequent, & son *Denominateur* sera 2 : comme la raison de 6 à 3. La même raison se nomme *Triple*, quand l'antecedent contient trois fois le consequent, & alors son *Denominateur* sera 3 : comme la raison de 12 à 4 ; & ainsi en suite.

La *Raison Surparticuliere* est celle où l'antecedent contient une fois le consequent & de plus une partie aliquote du même consequent : & si cette partie aliquote est une moitié, alors la raison s'appelle *Sesquialtere* : comme la raison de 3 à 2. Que si la partie aliquote est un tiers, la raison se nomme *Sesquiterce*, comme la raison de 8 à 6. Mais si la partie aliquote est un quart, la raison s'appelle *Sesquiquarte*, comme la raison de 15 à 12 : & ainsi en suite.

La *Raison Surpartiente* est celle où l'antecedent contient une fois le consequent & de plus une partie aliquante du même consequent : & si cette partie aliquante est par exemple deux troisièmes, alors la raison s'appelle *Surbipartiente tierces*, comme la raison de 20 à 12 : & si elle est trois quatrièmes, la raison se nomme *Surtripartiente quaries*, comme la raison de 21 à 12 : Mais si elle est quatre cinquièmes, la raison se nomme *Surquadripartiente*.

rente cinquièmes, comme la raison de 9 à 5. Ainsi des autres.

La *Raison Multiple Surparticuliere* est celle où l'antecedent contient plusieurs fois le consequent & de plus une partie aliquote du même consequent : & si l'antecedent contient par exemple deux fois le consequent & encore la moitié du même consequent, alors cette raison s'appelle *Double Sesquialtere*, comme la raison de 15 à 6 : & si l'antecedent contient trois fois le consequent & encore la troisième partie du même consequent, la raison se nomme *Triple Sesquiterce*, comme la raison de 20 à 6 : mais si l'antecedent contient quatre fois le consequent & encore une quatrième partie du même consequent, la raison s'appelle *Quadruple Sesquiquarte*, comme la raison de 17 à 4. Ainsi des 10 autres.

La *Raison Multiple Surpartiente* est celle où l'antecedent contient plusieurs fois le consequent & de plus une partie aliquante du même consequent : & si l'antecedent contient deux fois le consequent & encore par exemple les deux tiers du même consequent, alors cette raison s'appelle *Double-Subpartiente-tierces*, comme la raison de 8 à 3 : & si l'antecedent contient trois fois le consequent & encore les trois quarts du même consequent, la raison se nomme *Triple Surpartiente quarts*, comme la raison de 15 à 4 : mais si l'antecedent contient quatre fois le consequent & encore quatre cinquièmes du même consequent, la raison s'appelle *Quadruple-Surquadrupartiente quintes*, comme la raison de 24 à 5. Ainsi des autres.

Une raison geometrique de plus petite inégalité peut aussi être *Soumultiple*, *Sousurparticuliere*, *Sousurpartiente*, *Soumultiple surparticuliere*, & *Soumultiple surpartiente*.

La *Raison Soumultiple* est celle où l'antecedent est contenu exactement dans le consequent plus que d'une fois : & s'il y est contenu deux fois, la raison s'appelle *Soudouble*, comme la raison de 3 à 6 : & s'il y est contenu trois fois, la raison se nomme *Soutriple*, comme la raison de 2 à 6 ; mais s'il y est contenu quatre fois, la raison s'appelle *Souquadruple*, comme celle de 3 à 12. Ainsi des autres.

La *Raison Sousurparticuliere* est celle où le consequent contient une fois l'antecedent & de plus une partie aliquote du même antecedent : & si cette partie aliquote est une moitié, alors la raison s'appelle *Sousesquialtere*, comme la raison de 2 à 3 : & si la partie aliquote est un tiers, la raison se nomme *Sousesquiterce*, comme la raison de 6 à 8 : mais si la partie aliquote est un quart, la raison s'appelle *Sousesquiquarte*, comme la raison de 12 à 15. Ainsi des autres.

La *Raison Sousurpartiente* est celle où le consequent contient une fois l'antecedent, & de plus une partie aliquante du même antecedent : & si cette partie aliquante est par exemple deux tiers, alors la raison s'appelle *Sousurpartiente tierces*, comme la raison de 3 à 5 : & si elle est trois quarts, la raison se nomme *Sousurpartiente quarts*, comme la raison de 4 à 7 : mais si elle est quatre cinquièmes, la raison se nomme *Sousurquadrupartiente quintes*, comme la raison de 5 à 9. Ainsi des autres.

La *Raison Soumultiple Surparticuliere* est celle où le consequent contient plusieurs fois l'antecedent, & de plus une partie aliquote du même antecedent : & si le consequent contient par exemple deux fois l'antecedent, &

F 2 encore

encore la moitié du même antecédent, alors cette raison s'appelle *Soudouble*, *Sesquialtere*, comme la raison de 2 à 5 : & si le conséquent contient trois fois l'antecédent, & encore la troisième partie du même antecédent, la raison se nomme *Soutriple Sesquiterce*, comme la raison de 3 à 10 : mais si le conséquent contient quatre fois l'antecédent, & encore une quatrième partie du même antecédent, la raison se nomme *Souquadruple Sesquiquarte*, comme la raison de 4 à 17. Ainsi des autres.

La *Raison Soumultiple Surpartiente* est celle où le conséquent contient plusieurs fois l'antecédent, & de plus une partie aliquante du même antecédent : & si le conséquent contient deux fois l'antecédent, & encore par exemple les deux tiers du même antecédent, alors cette raison s'appelle *Soudouble Surbipartiente tierces*, comme la raison de 3 à 8 : & si le conséquent contient trois fois l'antecédent, & encore les trois quarts du même antecédent, la raison se nomme *Soutriple Surtripartiente quarts*, comme la raison de 4 à 15 : mais si le conséquent contient quatre fois l'antecédent, & encore quatre cinquièmes du même antecédent, la raison s'appelle *Souquadruple Surquadrupartiente quintes*, comme la raison de 5 à 24. Ainsi des autres.

La *Raison Arithmétique rationnelle* est celle dont les deux termes sont rationnels : comme la raison de 2 à 3.

La *Raison Arithmétique irrationnelle* est celle dont les deux termes ne sont pas rationnels : comme la raison de 2 à $\sqrt{3}$, & la raison de $\sqrt{2}$ à $\sqrt{5}$.

La *Raison Géométrique rationnelle* est celle à laquelle on en peut donner une égale en nombres rationnels : comme la raison de 6 à 8, laquelle est égale à celle de deux nombres rationnels, & aussi la raison de $\sqrt{2}$ à $\sqrt{8}$, laquelle est égale à celle de ces deux nombres rationnels 1, 2. Toute Raison à laquelle on en peut donner une égale, se nomme *Raison donnée*.

La *Raison Géométrique irrationnelle* est celle à laquelle on n'en peut pas donner une égale en nombres rationnels ; Telle est la raison de 2 à $\sqrt{5}$, & aussi la raison de $\sqrt{5}$ à $\sqrt{6}$: mais la raison de $\sqrt{27}$ à $\sqrt{12}$ est rationnelle, parce qu'elle est égale à celle de 3 à 2.

La *Raison Harmonique* est la comparaison de deux nombres rationnels, entant qu'ils sont appliqués à mesurer l'Harmonie des sons dans la Musique.

Les *Nombres Commensurables entr'eux* sont ceux, dont la Raison Géométrique est rationnelle. Ainsi on connoît que ces deux nombres $\sqrt{18}$, $\sqrt{50}$, sont commensurables entr'eux, parce qu'elle est rationnelle, comme étant égale à celle de 3 à 5.

Les *Nombres Incommensurables entr'eux* sont ceux, dont la Raison Géométrique est irrationnelle ; Tels sont les deux nombres suivants, $\sqrt{3}$, $\sqrt{6}$, & aussi $\sqrt{4}$, $\sqrt{7}$, & une infinité d'autres.

Les *Nombres commensurables en Puissance* sont ceux, dont les quarrés sont commensurables entr'eux : comme 2, $\sqrt{3}$, parce que leurs quarrés 4, 3, sont commensurables entr'eux : & aussi $\sqrt{8}$, $\sqrt{50}$, parce que leurs quarrés $\sqrt{8}$, $\sqrt{50}$, sont commensurables entr'eux, comme étant dans la raison des deux nombres rationnels, 2, 5.

Les *Nombres incommensurables en Puissance* sont des nombres irrationnels, dont

dont les quarrés ne sont pas commensurables entr'eux: comme $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$, & aussi 2 , $\sqrt{6}$, &c.

Le Nombre double en Puissance d'un autre est un nombre irrationnel, dont le quarré est double de cet autre nombre: comme $\sqrt{8}$ à l'égard de 4 , & $\sqrt{6}$ à l'égard de 3 , &c.

Les Termes homologues de plusieurs raisons, sont les antecédens aux antecédens: & les conséquens aux conséquens. Ainsi on connoît que dans les raisons de 2 à 3 , de 4 à 6 , & de 10 à 15 , les termes homologues sont les antecédens 2 , 4 , 10 , & aussi les conséquens 3 , 6 , 15 . Vous remarquerez que quand on dit simplement *Raison* sans spécifier, cela s'entend de la Raison Geometrique. 10

La PROPORTION que l'on confond ordinairement avec la *Raison*, est une similitude de raisons, laquelle par conséquent peut être *Arithmetique*, *Geometrique*, & *Harmonique*.

La Proportion *Arithmetique* est une similitude de raisons arithmétiques. Ainsi on connoît que ces quatre nombres 2 , 5 , 8 , 11 , sont en Proportion Arithmetique, parce que la raison arithmetique de 2 à 5 , est la même que celle de 8 à 11 , l'excès dans chacune étant le même nombre 3 .

La Proportion *Geometrique*, ou *Analogie*, est une similitude de raisons Geometriques. Ainsi on connoît que ces quatre nombres 2 , 3 , 4 , 6 , sont en Proportion Geometrique, parce que la raison Geometrique de 2 à 3 , est semblable à celle de 4 à 6 , chacune étant *Sous-squallere*. On connoît pareillement que ces quatre nombres $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{18}$, $\sqrt{27}$, sont en proportion Geometrique, parce que la raison de $\sqrt{2}$ à $\sqrt{3}$, est égale à celle de $\sqrt{18}$ à $\sqrt{27}$, qui est la même que celle de $3\sqrt{2}$ à $3\sqrt{3}$. 20

La Proportion *Harmonique* est celle dont le premier terme est au dernier dans une raison Geometrique égale à celle de la différence des deux premiers à la différence des deux derniers. Ainsi on connoît que ces trois nombres 2 , 3 , 6 , sont en proportion Harmonique, parce que le premier 2 est au dernier 6 , comme la différence 1 des deux premiers à la différence 3 des deux derniers. On connoît pareillement que ces quatre nombres 2 , 3 , 6 , 12 , sont en proportion Harmonique, parce que le premier 2 est au dernier 12 , comme la différence 1 des deux premiers, à la différence 6 des deux derniers. 30

Les Nombres proportionnels sont ceux qui composent une proportion, & si cette proportion est arithmetique, les nombres se nomment *Arithmetiquement proportionnels*, comme les quatre suivans 2 , 5 , 6 , 9 , parce que la différence des deux premiers est égale à la différence des deux derniers: ou bien encore parce que la somme des deux extrêmes est égale à la somme des deux moyens. Quand la proportion est Geometrique, les nombres s'appellent *Geometriquement proportionnels*, comme les quatre suivans 3 , 7 , 6 , 14 , parce que la raison de 3 à 7 est égale à celle de 6 à 14 , ou bien encore parce que le produit des deux extrêmes est égal au produit des deux moyens. Enfin quand la proportion est Harmonique, on dit que les nombres sont Harmoniquement proportionnels, comme les autres suivans 8 , 6 , 5 , 4 , parce que le premier 8 est au dernier 4 , comme la différence 2 des deux premiers à la différence 1 des deux derniers. Quand on dit simplement Nombres proportionnels sans spécifier, cela s'entend de la proportion Geometrique. 40

F 3 me-

metrique, qui est de plus grand usage, & de laquelle par consequent nous parlerons plus amplement.

Il semble par ce qui vient d'être dit, qu'une proportion ne doit pas avoir moins de quatre termes : elle peut néanmoins en avoir seulement trois, comme vous avez déjà vu dans la Proportion Harmonique, & comme vous connoîtrez facilement dans l'Arithmetique, & dans la Geometrique, dans lesquelles il se peut faire que le consequent de la premiere raison soit l'antecedent de la seconde, qui est semblable, comme il arrive dans ces trois nombres 3, 6, 9, qui sont en Proportion Arithmetique, parce que la difference des deux premiers est égale à la difference des deux derniers, ou bien encore parce que la somme des deux extrêmes est double du moyen ; & aussi dans ces trois autres nombres 3, 6, 12, qui sont Geometriquement proportionnels, parce que la raison des deux premiers est semblable à celle des deux derniers, ou bien encore parce que le produit des deux extrêmes est égal au carré du moyen.

Le second des trois nombres proportionnels est appelé *Moyen proportionnel Arithmetique*, quand la proportion est Arithmetique : *Moyen proportionnel Geometrique*, quand la proportion est Geometrique : & *Moyen proportionnel Harmonique*, quand la proportion est Harmonique. Le dernier est 20 appelé *Troisième proportionnel Arithmetique*, quand la proportion est Arithmetique : *Troisième proportionnel Geometrique*, quand la proportion est Geometrique : & *Troisième proportionnel Harmonique*, quand la proportion est Harmonique.

Par la même raison on connoitra que de quatre nombres proportionnels, le dernier doit être appelé *Quatrième proportionnel Arithmetique*, quand la proportion est Arithmetique : *Quatrième proportionnel Geometrique*, quand la proportion est Geometrique : & *Quatrième proportionnel Harmonique*, quand la proportion est Harmonique.

Une Proportion Arithmetique & Geometrique peut être *Discontinue*, & 30 *Continue* : Rationnelle, & Irrationnelle.

La *Proportion Discontinue* est celle où les termes moyens ne se peuvent pas prendre comme antecedens, & consequens. Ainsi on connoît que cette proportion geometrique est discontinue, 2, 4 :: 3, 6 ; car bien que 2 soit à 4, comme 3 est à 6 : néanmoins 2 n'est pas à 4, comme 4 est à 3. On connoît pareillement que cette proportion arithmetique 2, 5 :: 7, 10, est discontinue : car bien que 2 soit surpassé de 5, autant que 10 surpasse 7, néanmoins 5 ne surpasse pas 2, comme il est surpassé de 7. Il est évident qu'une proportion discontinue ne peut pas avoir moins de quatre termes.

La *Proportion Continue* est celle où les termes moyens sont antecedens & 40 consequens tout ensemble, & alors les nombres de cette proportion sont appelés *continuellement proportionnels* : comme il arrive à ces quatre 2, 6, 18, 54, qui sont dans une continue proportion geometrique, parce que non seulement 2 est à 6, comme 18 est à 54, mais encore comme 6 est à 18, & par consequent comme 18 est à 54 ; & aussi à ces quatre 3, 5, 7, 9, qui sont en continue proportion arithmetique, parce que par tout l'excez est 2.

Quand plusieurs nombres sont dans une continue proportion geometrique, tels que sont les cinq suivans, 2, 4, 8, 16, 32, la raison du premier

mier au troisieme s'appelle *Doublée* de celle du premier au second, ou du second au troisieme: & la raison du premier au quatrieme se nomme *Triplée* de la raison du premier au second, ou de celle du second au troisieme, ou de celle du troisieme au quatrieme; & ainsi ensuite, parce que cette raison est *composée* d'autant de raisons égales.

La *Raison Composée* est celle dont l'antecedent est égal au produit des antecedens de plusieurs raisons geometriques, & le consequent égal au produit des consequens des mêmes raisons, ce qui s'appelle *Addition de Raisons*. Ainsi on connoitra que la raison composée de la raison de 2 à 3, de la raison de 4 à 5, & de la raison de 6 à 11, est égale à celle de 48 à 165. Il est évident qu'une Raison composée de deux raisons égales est une Raison *Doublée*, & qu'une Raison composée de trois Raisons égales, est une Raison *Triplée*.

La *Proportion Rationnelle* est celle où l'une des deux raisons égales est rationnelle; Telle est la Proportion suivante $2, 3 :: 4, 2$, qui est Geometrique, & encore la suivante $\sqrt{2}, \sqrt{8} :: \sqrt{3}, \sqrt{12}$, qui est encore Geometrique.

La *Proportion Irrationnelle* est celle où l'une des deux raisons égales est irrationnelle; Telle est la Proportion suivante $2, \sqrt{6} :: \sqrt{12}, \sqrt{18}$, qui est Geometrique, & encore la suivante $\sqrt{2}, \sqrt{6} :: \sqrt{6}, \sqrt{15}$, qui est aussi Geometrique.

Une Proportion Geometrique peut être *Par égalité bien rangée*, *Par égalité mal rangée*, *Par raison alterne*, *Par raison converse*, *Par composition de raison*, *Par division de raison*, & *Par conversion de raison*.

La *Proportion par égalité bien rangée* est quand il y a plus de deux termes dans un rang, & autant d'autres proportionnels dans un autre rang, & qu'on les compare avec le même ordre dans chaque rang. Comme s'il y a dans un rang ces trois nombres 2, 3, 9, & dans un autre rang ces trois autres 4, 6, 18, proportionnels aux precedens, en sorte que 2 soit à 3, comme 4 est à 6, & 3 à 9, comme 6 à 18. Dans ce cas on peut rejeter les termes moyens dans chaque rang, & dire que le premier 2 est au dernier 9, du premier rang, comme le premier 4 de l'autre rang, au dernier 18.

La *Proportion par égalité mal rangée*, est quand il y a trois Nombres dans un rang, & trois autres proportionnels aux precedens dans un autre rang, & qu'on les compare avec un ordre different. Comme s'il y a dans un rang ces trois Nombres 2, 3, 9, & dans un autre rang ces trois autres 8, 24, 36, proportionnels aux trois precedens 2, 3, 9, par un ordre different, en sorte que 2 soit à 3, comme 24 à 36, & 3 à 9, comme 8 à 24. Alors on peut aussi rejeter les termes moyens dans chaque rang, & dire que le premier 2 du premier rang est au dernier 9, comme le premier 8 de l'autre rang, au dernier 36.

La *Proportion par raison alterne*, ou *par Echange*, *Permutando*, est quand on compare les antecedens de deux raisons égales l'un avec l'autre. Comme si de ce qu'il y a même raison de 2 à 3, que de 4 à 6, on conclut en *permutant*, qu'il y a aussi même raison de 2 à 4, que de 3 à 6. Cette maniere d'argumenter a aussi lieu dans la Proportion arithmetique.

La *Proportion par raison converse*, *Invertendo*, est une comparaison des con-

consequens de deux raisons égales aux antecedens. Comme s'il y a même raison de 2 à 3, que de 4 à 6, on conclut qu'il y a aussi même raison de 3 à 2, que de 6 à 4. Cette maniere d'argumenter a aussi lieu dans la Proportion arithmetique.

La *Proportion par composition de raison*, *Componendo* est une comparaison de l'antecedent & du consequent pris ensemble au seul consequent dans deux raisons égales. Comme s'il y a même raison de 2 à 3, que de 4 à 6, on conclut qu'il y a aussi même raison de 5 à 3, que de 10 à 6.

La *Proportion par division de raison*, *Dividendo*, est une comparaison de l'excez 10 de l'antecedent sur le consequent au même consequent dans deux raisons égales. Comme s'il y a même raison de 3 à 2, que de 12 à 8, on conclut qu'il y a aussi même raison de 1 à 2, que de 4 à 8.

La *Proportion par conversion de raison*, est la comparaison de l'antecedent à la difference de l'antecedent & du consequent dans deux raisons égales. Comme si y ayant même raison de 2 à 3, que de 8 à 12, on conclut qu'il y a aussi même raison de 2 à 1, que de 8 à 4.

Quand on a seulement trois nombres proportionnels, cela se nomme *Medieté Arithmetique*, lorsque la proportion est Arithmetique : *Medieté Geometrique*, lorsque la proportion est Geometrique, & *Medieté Harmonique*, lorsque la proportion est Harmonique. 20

Si au plus grand de deux nombres on ajoute leur difference, on aura un troisième nombre, lequel avec les deux precedens fera une *Medieté Arithmetique*.

Si par le premier de deux nombres on divise le carré du second, on aura un troisième nombre, lequel avec les deux precedens fera une *Medieté Geometrique*.

Si on divise l'unité separement par chacun de trois nombres en proportion arithmetique, on aura trois fractions, qui feront une *Medieté Harmonique*. Comme si par ces trois nombres arithmetiquement proportionnels 2, 3, 4, on divise l'unité, 30 on aura ces trois fractions $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$, lesquelles étant reduites en même denomination, donnent en entiers cette *Medieté Harmonique* 6, 4, 3.

Outre ces trois Medietez, les Anciens en ont inventé encore trois autres, dans lesquelles le plus grand terme est apellé *Premier*, le moyen est apellé *Second*, & le plus petit est apellé *Troisième*. Cela étant supposé.

La *Quatrième Medieté* est celle où le troisième terme est au premier, comme l'excez du premier sur le second, à l'excez du second sur le troisième: comme 6, 5, 3.

La *Cinquième Medieté* est celle où le troisième terme est au second comme l'excez du premier sur le second, à l'excez du second sur le troisième: comme 41, 40 36, 16.

La *Sixième Medieté* est celle où le second terme est au premier, comme l'excez du premier sur le second, à l'excez du second sur le troisième: comme 6, 4, 1.

Outre ces six Medietez les Modernes en ont inventé quatre autres, où l'excez du premier terme sur le second est apellé *Premier*, l'excez du second sur le troisième est apellé *Second*; & l'excez du premier sur le troisième est apellé *Troisième*. Cela étant supposé.

La

La *Septième Medieté* est celle où le troisième excez est au premier, comme le second terme est au troisième; comme 7, 6, 1, où le premier terme est toujours égal à la somme des deux autres.

La *Huitième Medieté* est celle où le troisième excez est au premier, comme le premier terme est au second: comme 6, 4, 3.

La *Neuvième Medieté* est celle où le troisième excez est au premier, comme le premier terme est au troisième: comme 9, 7, 3.

La *Dixième Medieté* est celle où le troisième excez est au second, comme le second terme est au troisième: comme 7, 6, 4.

La PROGRESSION est une suite de quantitez, qui gardent entre elles quelque sorte de rapport semblable, & chacune de ces quantitez s'appelle *Terme*. La Progression peut être *Geometrique*, & *Arithmetique*.

La *Progression Geometrique* est une suite de nombres qui sont dans une continuelle proportion Geometrique: comme 1, 2, 4, 8, 16, &c. ou 1, 3, 9, 27, 81, &c. Cette Progression peut augmenter ou diminuer à l'infini.

La *Progression Arithmetique* est une suite de nombres, qui sont dans une continuelle proportion arithmetique: comme 1, 2, 3, 4, 5, &c. ou 1, 3, 5, 7, 9, &c. Cette Progression peut augmenter à l'infini, mais non pas diminuer.

Cette Progression se peut appeler *Progression Arithmetique simple*, parce que les premieres differences y sont égales: car il y en a une autre que l'on peut appeler *Progression Arithmetique composée*, dont les differences ne sont pas égales, c'est à dire dont les termes ne se surpassent pas également, mais seulement les dernieres differences y sont égales, quand on a pris en premier lieu leurs differences, & en après les differences de ces differences, & ainsi en suite.

Les *Logarithmes*, les nombres Polygones, & toutes les Puissances des nombres naturels sont dans cette Progression, que l'on peut appeler *Progression du second degré*, quand les secondes differences y sont égales: *Progression du troisième degré*, quand elle a ses troisièmes differences égales, & ainsi en suite.

Les Sinus, les Tangentes, & les Secantes, & même tous les changemens qui sont causez par les mouvemens celestes, comme les Affensions droites, les Amplitudes orientales, les Declinaisons, &c. croissent & décroissent à peu près selon cette Progression, pour le moins dans des divisions fort petites, ce qui est d'un tres-grand usage pour la construction de la Table des Sinus à l'égard des *Secondes*, & des *Tierces*, & des Logarithmes, & pour la supputation de plusieurs Tables Astronomiques aussi à l'égard des *Secondes* & des *Tierces* de degrés, &c.

Pour trouver des nombres dans une Progression arithmetique composée, servez-vous de ce Quadrinome $a^4 + 2a^3 + 4aa + 3a$, que nous avons tiré de *M. Wallis*. Si l'on suppose $a \propto 0$, & en suite $a \propto 1$, & en après $a \propto 2$, puis $a \propto 3$, & ainsi ensuite, on aura des nombres qui seront dans une Progression du quatrième degré, parce que les quatrièmes differences y sont égales, comme vous voyez.

ARITHMETIQUE.

	$a^4 + 2a^3 + 4aa + 3z$						
$a \times 0.$	0 +	0 +	0 +	0	0	10	.
$a \times 1.$	1 +	2 +	4 +	3	10	44	34
$a \times 2.$	16 +	16 +	16 +	6	54	126	82 48 34
$a \times 3.$	81 +	54 +	36 +	9	180	280	154 72 24
$a \times 4.$	256 +	128 +	64 +	12	460	530	250 96
$a \times 5.$	625 +	250 +	100 +	15	990		

Les *Logarithmes* sont des nombres d'une Progreſſion Arithmetique, placez vis-à-vis d'autant de nombres d'une Progreſſion Geometrique; deſquels ils ſont appelez *Logarithmes*. Ainſi on connoît que les nombres de cette Progreſſion Arithmetique 0, 1, 2, 3, 4, 5, &c. ſont les *Logarithmes* des nombres de cette Progreſſion Geometrique 1, 10, 100, 1000, 10000, &c.

* La *Raison de deux Raisons Geometriques*, est la *Raison Geometrique* de leurs *Denominateurs*. Ainsi on connoitra que la *Raison* de 2 à 3 est à la *raison* de 5 à 6, comme $\frac{2}{3}$ à $\frac{5}{6}$, ou comme 4 à 5.

Les *Raisons Geometriques proportionnelles*, sont celles dont les Denominateurs sont Geometriquement proportionnels. Ainsi on connoitra que ces trois raisons, sçavoir les raisons de 2 à 3, de 4 à 7, & de 24 à 49, sont proportionnelles, parce que leurs Denominateurs $\frac{3}{2}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{49}{24}$, sont proportionnels. On connoitra de la même façon que ces quatre raisons sont proportionnelles, sçavoir les raisons de 2 à 3, de 4 à 5, de 7 à 9, & de 14 à 15, parce que leurs Denominateurs $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{9}{7}$, $\frac{15}{14}$, sont proportionnels.

La *Proportionnalité* est la proportion qui se rencontre entre deux Raisons Geometriques & leurs Denominateurs, ou bien entre quatre Raisons Geometriques proportionnelles. Ainsi on connoît qu'il y a une Proportionnalité entre ces deux raisons, sçavoir les raisons de 2 à 3, de 4 à 5, & leurs Denominateurs $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, ou 5, 6 : & qu'il y a aussi une Proportionnalité entre ces quatre raisons proportionnelles, sçavoir les raisons de 2 à 5, de 3 à 4, de 2 à 7, & de 15 à 28.

Le *Quarré Magique* est un Quarré contenant des nombres en proportion arithmétique, tellement disposez en des rangs paralleles aux côtez du quarré dans lequel ils sont placez, que les sommes des nombres, qui se trouvent dans chaque rang, & dans chaque diagonale, sont égales entre elles.

Le premier Quarre suivant represente en lettres neuf nombres en conti-

$3b$	$8b$	b
$2a$	$7a$	
$2b$	$4b$	$6b$
a	$3a$	$5a$
$7b$	a	$5b$
$6a$		$4a$

5	10	3
4	6	8
9	2	7

quelle

ARITHMETIQUE.

51

nelle proportion Arithmetique, où les sommes de chaque rang & de chaque diagonale font $12b - 9a$: le second Quarré represente la même chose en nombres, où nous avons donné 2 à la lettre a , & 3 à la lettre b .

Pareillement le premier des deux Quarrez suivans represente en lettres seize nombres en continuelle proportion arithmetique, où les sommes de chaque rang & de chaque diagonale font $30b - 26a$: & le second quarré

a	$14b$	$13b$	$3b$
	$13a$	$12a$	$2a$
$11b$	$5b$	$6b$	$8b$
$10a$	$4a$	$5a$	$7a$
$7b$	$9b$	$10b$	$4b$
$6a$	$8a$	$9a$	$3a$
$12b$	$2b$	b	$15b$
$11a$	a		$14a$

2	16	15	5
13	7	8	10
9	11	12	6
14	4	3	17

represente la même chose en nombres, où nous avons aussi donné 2 à la lettre a , & 3 à la lettre b .

A l'occasion du Quarré Magique nous avons icy ajouté le Quarré suivant, qui contient neuf nombres, dont les trois de chaque rang & de cha-

a	$\frac{2ac}{a+c}$	c
1260	840	630
$\frac{2am}{a+m}$	$\frac{2cm}{c+m}$	$\frac{2acm}{2am+ac-cm}$
504	420	360
m	$\frac{2acm}{2ac+am-cm}$	$\frac{acm}{ac+acm-cm}$
315	280	252

que diagonale font en proportion harmonique.

G 2

ARI-

ARITHMETIQUE VULGAIRE, OU ARITHMETIQUE PRATIQUE.

L'ARITHMETIQUE VULGAIRE, ou *Pratique*, est l'art de bien & facilement supputer. Elle a six Regles premieres & principales, sçavoir la *Numeration*, l'*Addition*, la *Soustraction*, la *Multiplication*, la *Division*, & l'*Extraction de Racines* : & tout cela ensemble se nomme *Algorithme*, ou *Logistique Nombreuse*, pour la differencier de la *Logistique Specieuse*, dont nous parlerons dans l'*Algebre*.

La *NUMERATION* est l'expression d'un nombre proposé par les figures ou caractères qui luy sont propres, comme vous avez vû au commencement de l'*Arithmetique*.

10 L'*ADDITION* est l'invention d'un nombre égal à la somme de plusieurs autres de même espece. Elle peut être *Simple* & *Composée*.

L'*Addition simple* est la maniere d'ajouter ensemble plusieurs choses d'une seule espece, comme des livres avec des livres, des sols avec des sols, &c.

L'*Addition composée* est la maniere de trouver la somme de plusieurs choses de différentes especes : comme d'ajouter des livres, des sols & des deniers à des livres, des sols & des deniers ; des toises, des pieds & des pouces à des toises, des pieds & des pouces, &c.

20 Pour cette fin on doit connoître les especes différentes des choses qu'on veut ajouter ensemble : & c'est pour cela que nous expliquerons icy les especes différentes des choses, dont l'usage est plus ordinaire.

L'*Escu* vaut 3 livres.

Une *Livre* vaut 20 sols.

Un *Sol* vaut 12 deniers.

Un *Denier* vaut 2 *Oboles*.

Une *Obole* vaut 2 *Pies*.

L'*ARPENT* a 10 Perches en chacun de ses quatre côtez.

Une *Perche* a 3 Toises.

Une *Toise*, ou *Virge*, ou *Brasse* a 6 pieds.

Un *Pied* a 12 Pouces.

30 Un *Pouce* a 12 Lignes.

Une *Ligne* a 12 Points.

Le *MILLE d'Italie* a 8 Stades.

Une *Stade* a 125 Pas Geometriques.

Un *Pas Geometrique* a 5 Pieds.

Un *Pas commun* a 1 Pied & une Coudée commune.

Une *Coudée commune* a 1 Pied & demi.

Une *Coudée Geometrique* a 9 Pieds.

Une

Une Grande Coudée vaut 9 Coudées communes.

Pour recouvrer ces Mesures, si elles étoient perduës ou altérées, il faut se souvenir de ce que nous avons dit dans nôtre *Geometrie Pratique*, sçavoir qu'un Pas Geometrique mis en Pendule fait en une heure 1846 Vibrations simples, &c.

L'AGE vaut 3 Tems.

Un Tems vaut 10 Siecles.

Un Siecle vaut 20 Lustres.

Un Lustre vaut 5 Ans.

Un An vaut 12 Mois.

Un Mois vaut 30 Jours.

Un Jour vaut 24 Heures.

Une Heure vaut 60 Minutes.

Une Minute vaut 60 Secondes, &c.

Le ZODIAQUE a 12 Signes, ou 6 Sexagènes.

Une Sexagène a 2 Signes, ou 60 Degrez.

Un Signe a 30 Degrez.

Un Degré a 60 Minutes.

Une Minute a 60 Secondes, &c.

Le QUINTAL pese 100 Livres de Paris.

Une Livre de Paris pese 2 Marcs.

Un Marc pese 8 Onccs.

Une Once pese 8 Gros.

Un Gros pese 3 Deniers, ou Caras.

Un Denier ou Caras pese 2 Mailles, ou Oboles.

Une Maille, ou Obol pese 12 Grains.

Un Grain pese 24 Primes, ou Carobes.

Une Prime, ou Carobe pese 24 Minutes.

Une Minute pese 24 Puellies.

Ou bien chez les Orfevres.

Une Once vaut 20 Estelins, ou 8 Gros.

Un Estelin vaut 2 Mailles, ou Oboles.

Une Obol, ou Maille vaut 2 Felins.

Chez les Medecins & Apotiquaires.

Le Scrupule pese 12 Grains.

La Dragme pese 3 Scrupules.

Le Sextule pese une Dragme & un Scrupule.

Le Sicilique pese 1 Sextule & 2 Scrupules.

La Duelle pese 1 Sicilique & 2 Scrupules.

L'Once pese 3 Duelles.

Le Marc pese 6 Onccs.

La Livre pese 12 Onccs.

Le Muid à Vin de Paris, contient 3 Feüillettes.

Une Feüillette contient 12 Sestiers & demi.

Un Sestier contient 4 Quartes.

Une Quarte, ou Quarrot, contient 2 Pintes.

Une Pinte contient 2 Chopines.

Une *Chopine* contient 2 Demisestiers.

Un Demisestier contient 2 Rossions.

Un Rossion contient 6 Pouceons.

Un Pouceon contient un Pouce cubique.

On pourra aisément sçavoir la pesanteur de toutes ces mesures différentes, si l'on prend garde qu'un Demisestier, ou 12 Pouceons pèsent 8 onces. Il s'ensuit qu'un muid de vin a 300 pintes, en y comprenant le marc & la lie.

Le Muid à bled de Paris contient 12 Sestiers.

Un Sestier contient 2 Mines.

30 Une Mine contient 2 Minots.

Un Minot contient 3 Boisseaux.

Un Boisseau contient 16 Litrons.

Un Litron contient 36 Ponces cubiques.

On pourra aussi aisément sçavoir les pesanteurs de toutes ces mesures différentes, si l'on prend garde qu'un muid à bled de Paris pèse 2640 livres, le poids du sac défalqué.

La *Soustraction* est l'invention d'un nombre égal à la différence de deux nombres donnez de même espece. Elle peut aussi être *Simple*, & *Composée*.

20 La *Soustraction Simple* est la manière d'ôter un nombre d'un autre nombre plus grand ou égal de même espece: comme 2 livres de 5 livres, & alors la différence sera 3 livres.

La *Soustraction Composée* est la manière d'ôter une somme composée de plusieurs différentes especes d'une autre somme composée d'especes semblables aux premières: comme d'ôter 2 l. 14s. 8d. de 7 l. 6s. 2d., & alors la différence sera 4 l. 11s. 6d.

La *Multiplikation* est l'invention d'un nombre égal au produit de deux nombres de même ou de diverse espece. Elle peut aussi être *Simple*, & *Composée*.

30 La *Multiplikation Simple* est la manière de multiplier un nombre simple par un autre nombre simple: on prend ordinairement le plus petit nombre quand ils sont inégaux pour le Multiplicateur, & le plus grand pour le Multiplicande: mais cela est indifférent, car il est évident que 3 multiplié par 2, fait autant que 2 multiplié par 3.

La *Multiplikation Composée* est la manière de multiplier une somme composée de plusieurs différentes especes par une autre somme composée d'especes aussi différentes, ou bien par un nombre simple quelconque. Cette multiplication arrive souvent dans la Regle de Trois, & aussi dans la Geometrie Pratique, pour la mesure des Plans & des Solides.

40 La *Division*, ou *Partition* est la manière de diviser un nombre par un autre plus petit de même ou de diverse espece. Elle peut aussi être *Simple*, & *Composée*, que nous expliquerons, après avoir dit que

Les preceptes de la Multiplikation ne s'étendent que sur les nombres plus grands que 9: car il n'y a personne, pour peu qu'il ait mis le nez dans les affaires du monde, qui ne sçache bien trouver les produits de deux nombres quelconques depuis 1 jusqu'à 9 inclusivement. Néanmoins afin que les jeunes gens puissent apprendre facilement l'Arithmetique, & sçavoir promptement le

ARITHMETIQUE PRATIQUE.

55

le produit de deux figures, on leur donne ordinairement une Table apellée *Livret*, telle qu'est la suivante, qu'on dit avoir été inventée par *Pythagore*, & dont l'usage est tel.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Pour trouver le produit de deux nombres proposez, comme par exemple 5, 8; cherchez l'un de ces deux nombres au haut de la Table, & l'autre à la gauche, & vous trouverez dans le carré commun aux colonnes des deux nombres proposez, 5, 8, ce nombre 40, pour leur produit.

Il vaut mieux dans la pratique apprendre la Multiplication de deux semblables nombres par (habitude, qu'il n'est pas difficile d'acquiescer,) que par aucun precepte, c'est pourquoy nous négligerons ici de parler d'une methode qui est plus curieuse qu'utile, pour trouver le produit de deux nombres proposez entre 1, & 9.

La Table precedente peut aussi servir à ceux qui manquent d'usage, pour diviser par un nombre composé d'une seule figure un autre nombre composé d'une ou de deux figures, comme par exemple 35 par 8, sçavoir en cherchant dans la colonne du Diviseur 8, que l'on peut choisir en haut, ou à la gauche, le Dividende 35, ou son plus prochainement moindre 32 : car alors on trouvera à l'extrémité de l'autre colonne où se trouve le même nombre 32, le nombre 4, pour le Quotient de la Division.

La même Table peut servir encore pour trouver promptement la Racine carrée d'un nombre composé d'une ou de deux figures, comme par exemple de 37, sçavoir en cherchant dans la diagonale qui va de la gauche à la droite, le nombre proposé 37, ou son plus prochainement moindre 36, qui sera toujours carré : car à l'extrémité de celle qu'on voudra des deux colonnes où le même nombre carré 36 se rencontre, on trouvera 6 pour

pour la Racine quarrée du nombre proposé 37, laquelle n'est pas exacte, parce que le nombre proposé 37 n'est pas quarré.

La *Division simple* est la maniere de diviser un nombre simple par un autre nombre simple plus petit : comme de diviser 12 par 3, & alors le Quotient sera 4.

La *Division composée* est la maniere de diviser un nombre composé de plusieurs differentes especes par un autre nombre composé d'especes aussi differentes, ou par un nombre simple quelconque : ou bien un nombre simple par un nombre composé de plusieurs differentes especes : comme de diviser

10 12 lb par 3 lb 6 s 3 d, & alors le Quotient sera $3\frac{33}{53}$.

L'EXTRACTION de *Racines* à l'égard d'un nombre proposé, est l'invention d'un nombre, dont la Puissance soit égale au nombre proposé : comme l'extraction de Racine quarrée d'un nombre proposé est l'invention d'un nombre, dont le quarré soit égal au proposé ; & l'extraction de Racine cubique d'un nombre proposé est l'invention d'un nombre, dont le cube soit égal au proposé. Ainsi des autres.

Les six Regles precedentes servent pour la pratique des suivantes, que nous expliquerons le plus brievement qu'il nous sera possible, après avoir dit que les Regles precedentes se pratiquent non seulement par l'Arithmetique vulgaire, ce qui est le plus ordinaire, mais encore en trois autres manieres, qu'on appelle *Rabdologie*, *Dactilonomie*, & *Art calculatoire*.

La *RABDOLOGIE* est la methode de conter par *Vergettes Numeratrices*, qui ne sont autre chose que de petites colonnes rectangulaires ayant une figure semblable à celles du Livret precedent avec une semblable disposition de nombres, lesquels sont separez dans chaque quarré par une diagonale tirée de droit à gauche.

La *DACTILONOMIE* est la science de nombrer par les doigts, en donnant 1 au pouce de la main gauche, 2 à l'index de la même main, 3 au doigt du milieu, & ainsi en suite de la main gauche à la droite, en continuant par le petit doigt, auquel on donne 6, puisque le petit doigt de la main gauche a 5, & ainsi en suite jusqu'au pouce de la main droite, qui aura 10. Après quoy on commence à conter sur la droite, & on finit à la gauche. Mais ce n'est pas ici le lieu d'en dire davantage.

L'*Art Calculatoire* est la methode de bien conter avec les Jettons : car ce mot *Calculatoire* vient du mot Latin *Calculus*, qui signifie Jetton.

La *REGLE DE TROIS*, autrement appellée par excellence, *Regle d'or*, est celle qui enseigne la maniere de trouver à trois nombres donnez un quatrième nombre geometriquement proportionnel, & c'est pour cela qu'on la nomme aussi *Regle de Proportion*. Elle peut être *Directe*, & *In-*

40 *directe*. La *Regle de Trois Directe* est celle où le premier terme a même raison à l'un des deux autres, que le troisième a au quatrième qu'on cherche. C'est pourquoy il faut que le premier terme soit de même espece avec l'un des deux autres. Voicy un exemple de la Regle de Trois Directe ; si 24 aunes de toile valent 52 livres, on demande combien vaudront 56 aunes de la même toile.

La

La *Regle de Trois Indirecte*, ou *Inverse* est celle où le troisième terme a même raison à l'un des deux autres, que le dernier a au quatrième qu'on cherche: comme la raison se trouve dans cette regle, opposée à celle de la directe, cela luy a donné le nom d'indirecte, ou d'inverse: en voicy un exemple; si pour paver une sale il a fallu 1728 quarraux ayant 4 pouces pour chaque côté, on demande combien il faudra de quarraux ayant 6 pouces en chaque côté pour paver la même sale. Il en faudra 768.

La *REGLE COMPOSE'E*, ou *Regle de Cinq*, ou *Regle Double*, est celle qui enseigne la maniere de trouver à cinq nombres donnez un sixième nombre proportionnel, par raport au produit des deux premiers nombres, & au produit 10 des deux derniers. Elle peut aussi être *Directe*, & *Inverse*.

La *Regle de Cinq Directe* est celle qui enseigne à trouver à cinq nombres donnez un sixième, qui soit au troisième, comme le produit du quatrième & du cinquième, au produit du premier & du second. En voicy un exemple; si 3 hommes en 4 jours ont depensé 15 lb, on demande la depense de 8 hommes en 9 jours.

La *Regle de Cinq Inverse* est celle qui enseigne à trouver à cinq nombres donnez un sixième, qui soit au troisième, comme le produit du premier & du second, au produit du quatrième & du cinquième. En voicy un exemple; si pour paver une sale il a fallu 3456 quarraux ayant 2 pouces de large & 3 pouces 20 de long, on demande combien il faudra de quarraux ayant 6 pouces de large & 8 pouces de long pour paver la même sale.

La *REGLE DE COMPAGNIE* est celle par laquelle on divise un nombre donné proportionnellement à plusieurs autres. Elle peut être *Simple*, & *Composée*.

La *Regle de Compagnie Simple* est celle par laquelle on divise simplement un nombre donné proportionnellement à plusieurs autres donnez sans les changer. En voicy un exemple; Trois Capitaines ont butiné sur l'Ennemy 12000 livres, l'un avec 24 soldats, l'autre avec 15 soldats, & le troisième 9 soldats. On demande la part que chaque Capitaine doit avoir de cet 30 argent butiné à proportion du nombre des soldats qu'il avoit. Pour cette fin il faut partager 12000 en trois parties proportionnelles aux trois nombres 24, 15, 9.

La *Regle de Compagnie Composée* est celle par laquelle on divise un nombre donné proportionnellement à plusieurs autres avec des conditions qui changent ces nombres. En voicy un exemple, où il y a difference de tems pour condition; Trois Marchands ont fait compagnie: le premier a mis 100 livres pour 2 mois, le second 120 livres pour trois mois, & le troisième 300 livres pour 4 mois, & ont donné le tout à un Facteur, lequel avec cette somme a gagné 245 livres: on demande ce qui appartient à cha- 40 cun à raison de l'argent & du tems. En voicy un autre, où au lieu de difference de tems il y a une autre condition; Les Capitaines, les Lieutenans, & les Enseignes d'un Regiment ayant bien fait dans une occasion, le Roy leur donne 10000 livres pour être distribuez entre eux selon une proportion: mais parce qu'il y avoit quelques Officiers absens, le Roy ne veut pas les rendre participans de son present. Il n'y a que 18 Capitaines, 15 Lieutenans, & 12 Enseignes qui ont combattu, & auxquels il faut distri-

H

buar

buer les 10000 livres selon la proportion, qui est entre 50 pour chaque Capitaine, 30 pour chaque Lieutenant, & 15 pour chaque Enseigne. En voicy encore un autre, où il y a difference de tems & une autre condition; Deux Marchands font compagnie, le premier desquels a mis 4 livres pour 5 ans, & le second 6 livres pour 7 ans, avec cette condition que s'ils eussent mis des sommes égales pour un tems égal, le premier tireroit 3 du profit, & le second n'en tireroit que 2. Ils ont gagné 8 livres, & on demande la part de chacun.

La REGLE TESTAMENTAIRE est celle qui enseigne à diviser un nombre donné proportionnellement à plusieurs autres dans la distribution des legs faits par un Testateur: comme par exemple; Un homme avant que de mourir fait son testament, & laisse 12000 livres à sa femme qui est grosse, avec cette condition que si elle accouche d'une fille elle prendra trois quarts de tout le bien, & que si elle accouche d'un fils elle n'en prendra qu'un quart. Elle accouche d'un fils & d'une fille, & dans ce cas on demande ce qui appartient à la mere, au fils, & à la fille.

La REGLE D'ALLIAGE est celle qui enseigne à allier & mêler ensemble plusieurs choses de diverse valeur, & de trouver combien il faut prendre de chacune selon le nombre de la Question. Elle peut être en Egalité, & en Inégalité.

La Regle d'Alliage en Egalité est lorsque les choses sont égales en nombre, comme dans cet exemple; on veut mêler trois muids de vin ensemble, desquels il y en a un à 5 s la pinte, l'autre à 6 s la pinte, & le troisième à 8 s la pinte. On demande combien doit valoir la pinte de ces trois sortes de vins mêlez ensemble.

La Regle d'Alliage en Inégalité est lorsque les choses sont inégales en nombre, comme dans cet exemple; Un Marchand a de deux sortes de poudre, dont l'une vaut 4s. la livre, & l'autre 10s. Il en veut faire un mélange à 8s. la livre, & en remplir un baril de 50 livres. On demande combien il y doit mettre de chaque sorte.

La REGLE CONJOINTE est celle par laquelle on réduit & conjoint en une seule plusieurs Regles de Trois, qu'il faudroit faire pour résoudre la Question: comme sçachant que trois aunes de galon coûtent 7s, & que 40s valent 2 lb, & que 9 lb valent 3 écus, on demande combien d'écus coûteront 156 aunes de galon.

La Regle du Cent est une Regle de Trois, dont le premier terme est toujours 100, ou le Quintal. Comme si l'on veut sçavoir combien coûteront 256 livres à raison de 25 lb pour le Quintal.

La REGLE D'INTEREST est une Regle de Trois, qui enseigne à trouver l'intérêt ou le profit d'une somme d'argent, donnée à tant pour cent, ou à tant pour livre, ou autrement, pour un tems déterminé: ou bien pour sçavoir le mérite d'une somme d'argent à chef de terme.

Meriter à chef de terme est quand le principal gagne à chef de terme, & puis le gain & Principal de terme en terme jusqu'à la fin du paiement, à la raison que gaignoit le Principal au premier terme: & s'il se paye quelque somme, le reste gagne toujours à la même raison.

Le CAPITAL ou Principal est la somme de laquelle on compare l'intérêt. Comme

ARITHMETIQUE PRATIQUE. 59

Comme si quelqu'un a donné 1000 écus pour en recevoir 50 par an, alors les 1000 écus s'appellent *Capital*, ou *Principal*.

L'*INTEREST* est la somme que l'on conte de l'arrérage du Capital pour quelque tems: comme quand on dit 5 pour 100 par an, c'est à dire 5 intérêt de 100 Capital pour un an de tems. L'Interêt peut-être *Simple*, & *Composé*: *Profitable*, & *Domageable*, ou *Esconte*.

L'*Interêt Simple* est celui que l'on conte seulement du Capital: comme quand on conte 100 écus pour intérêt du Capital 1000 écus pour deux ans, à raison de 5 pour 100 par an, alors les memes 100 écus s'appellent *Interêt Simple*.

L'*Interêt Composé* est celui que l'on conte du capital & de l'arrérage tout ensemble. Comme quand on conte 102½ écus pour intérêt de 1000 écus pour deux ans à raison de 5 pour cent par an, alors les memes 102½ écus s'appellent *Interêt Composé*, parce que sur la deuxième année on ne conte pas seulement l'Interêt du Capital 1000 écus, mais encore l'intérêt de 50 écus depuis la fin de la premiere année jusqu'à la fin de la seconde, lequel monte à 2½. De sorte que cet Interêt composé est sur deux années plus grand que son Simple de 2 écus & demi.

L'*Interêt profitable* est celui qu'on ajoute au Capital. Comme si avec 161. on a gagné 1 lb en un an, le débiteur devra 17 lb pour Capital & Interêt tout ensemble, c'est pourquoy 1 lb, qui est le gain que l'on ajoute au Capital, se nomme *Interêt Profitable*.

L'*Interêt Domageable*, ou *Esconte* est celui que l'on ôte du Capital; par exemple on doit payer 360 livres au terme d'un an, sçavoir combien on en doit payer tant pour être quitte; en rabattant ou faisant l'Esconte à raison de 5 pour cent par an. Les 17½ lb que l'on doit rabattre dans cette supposition, se nomme *Esconte*, tellement que le Débiteur ne devra payer que 342½ l.

La *Raison d'Interêt* est la raison qu'il y a de l'Interêt au Capital: comme la raison d'intérêt 5 au capital 100, ou d'intérêt 1 au capital 20: & alors 30 on la nomme *Au denier 20*, ce qui se dit toujours ainsi quand l'Interêt est 1: ainsi la raison de l'intérêt 1 au capital 18, s'appelle *Au denier 18*. Ainsi des autres.

La *REGLE D'ESCONTE* est celle qui enseigne à trouver ce que l'on doit rabattre d'une somme, laquelle ne devrait être payée que dans un certain tems limité, lorsqu'on la paye plutôt que le terme échu. Par exemple un Marchand a acheté pour 600 l. de marchandise à un an de terme ou de credit, avec cette condition que s'il le paye plutôt il en pourra faire l'escon- te à raison de 12 pour 100. Il arrive qu'au bout d'un mois il veut payer, & on demande combien il doit rabattre des 600 l. qu'il devrait payer au bout d'un an.

La *REGLE DE TROQUES* est celle où il se fait des troqs ou échanges d'une marchandise à une autre selon la valeur de chacune, pour connoître le gain ou la perte qui se peut faire tant à la vente qu'au troq; Par exemple l'un a de la toile qu'il vend 40 s l'aune argent contant, & en troque il la veut vendre 45 s. l'aune, l'autre a de l'étoffe qu'il vend 50 s l'aune, on de-

H 2 mande

60 ARITHMETIQUE PRATIQUE.

mande combien il la doit vendre l'aune en troq pour ne perdre ni gagner.

La REGLE DE CHANGE est une Regle de Trois, par le moyen de laquelle on trouve le profit qu'un Banquier doit faire de l'argent qu'il donne à quelqu'un par lettre de change à tant pour cent, comme s'il le donnoit à intérêt; Par exemple un particulier voulant aller de Paris à Lyon va chez un Banquier pour luy faire recevoir 1000 écus au même lieu, on demande combien il faut donner au Banquier pour le change de 1000 écus, le change étant accordé à 3 pour 100.

La REGLE DE FAUSSE POSITION est celle par laquelle on trouve une vraie solution d'une question par le moyen d'une fausse. Elle peut être Simple & composée.

La Regle de fausse position simple est celle par laquelle on trouve un nombre véritable par la position d'un faux; Par exemple on demande à un homme combien il a d'écus, & il répond que si au nombre qu'il en a, il y avoit ajouté le tiers & le quart, il auroit en tout 60 écus. Pour trouver le nombre d'écus qu'il a, on prend à plaisir tel nombre que l'on veut, mais pour éviter les fractions, on prend un nombre qui ait son tiers & son quart, qui est 12, lequel est faux, parce qu'avec son tiers qui est 4, & son quart qui est 3, il ne fait pas 60, car il ne fait que 19, mais par la Regle de Trois directe il est facile de trouver le véritable, en disant si 19 donnent 12, combien donneront 60.

La Regle de fausse position composée est celle qui se fait par deux fausses positions: en voicy un exemple; un homme donne par testament 1000 l. à ses trois enfans, à telle condition que le premier en prenne une partie, le second deux fois autant moins 8, & le troisième trois fois autant moins 12: on demande combien chacun aura. Une Question qui se peut résoudre par une fausse position peut aussi être résolue par deux fausses positions; mais celle qui se peut résoudre par deux fausses positions, ne peut pas toujours être résolue par une fausse position. Or comme la methode dont on se sert pour résoudre les Questions par deux fausses positions, charge un peu la memoire, il sera bien plutôt fait de les résoudre par l'Algebre, dont nous allons parler, après avoir expliqué ce que c'est que Tarif, que Tare, & que Bordereau de payement, puisque ces termes sont tres-communs dans la pratique de l'Arithmetique.

Le TARIF est une Table proportionnelle que l'on fait principalement dans une Regle de compagnie quand le nombre des associez est grand, & sur tout pour le departement des Tailles, pour éviter un grand nombre de Regles de Trois qu'il faudroit faire sans cette Table, ou Tarif.

La TARE est le dechet d'un poids total composé de quelque marchandise & de ce qui la contient, qu'on appelle *Embalage*. Les Marchands estiment la Tare à certaine diminution selon la diversité des Marchandises en deux manieres.

La premiere est en rabattant tant pour 100, ou dans le 100, comme si la Tare est 6 pour 100, on doit livrer 94 livres. Par exemple un Marchand a acheté un tonneau d'huile pesant 1200 livres, on demande combien il doit payer de net en luy rabattant 6 sur 100, ce qui se trouve aisément par la Regle de Trois.

La

ARITHMETIQUE PRATIQUE. 61

La seconde est en rabattant tant sur le 100, de sorte qu'il faut livrer 100 & la Tare de plus: comme si la Tare est de 6 sur 100, il faut livrer à l'acheteur 106 livres, afin qu'il en paye cent. Par exemple un Marchand a acheté un tonneau de sucre pesant 600 livres, on demande combien il y aura de livres à payer en augmentant 6 sur 100 pour la Tare, ce qui se fera aussi aisément par la Regle de Trois.

Le *Bordereau de paiement* est ce qui explique la valeur de plusieurs especes différentes de monnoye selon l'espece demandée pour faire un paiement, ce qui se fait par la multiplication: ou bien c'est ce qui explique la valeur des pieces de monnoye de quelque espece déterminée pour faire tel paiement que l'on voudra, ce qui se fait par la division. Voicy un exemple d'un Bordereau de paiement par la multiplication; on veut faire un paiement de 1000 l. en écus blancs, en écus d'or, & en louis d'or. Voicy un exemple d'un Bordereau de paiement par la division; On veut sçavoir combien il faut d'écus d'or pour faire un paiement de 1500 l.

Il y a aussi un *Bordereau d'aunage*, qui se fait par la multiplication: comme pour sçavoir combien on doit payer pour trois sortes d'étofes différentes, comme par exemple pour 32 aunes d'une étofe à 15 l. 6 s l'aune, pour 56 aunes d'une autre étofe à 12 l. 15 s l'aune, & pour 24 aunes d'une autre étofe à 8 l. 14 s l'aune.

Il y a une maniere pour connoître quand on a bien fait une regle d'Arithmetique, que l'on appelle *Preuve*, laquelle se fait ordinairement par son contraire, sçavoir la preuve d'une addition par une soustraction, & la preuve d'une soustraction par une addition: comme aussi la preuve de la multiplication par la division, & la preuve de la division par la multiplication: &c.

Auparavant que de finir, nous ajouterons icy que

La *COMBINAISON* est la science de trouver le nombre des manieres différentes, auxquelles on peut changer d'un à un, de deux en deux, de trois en trois, &c. plusieurs choses dont la multitude est donnée.

A L G E B R E.

L'*ALGEBRE* est une science, par le moyen de laquelle on peut résoudre tout Probleme possible dans les Mathematiques. Pour cette fin on a inventé cette sorte de calcul qu'on appelle *Algebre*, qui se distingue en la *Vulgaire* & en la *Specieuse*.

L'*Algebre vulgaire* ou *nombreuse* qui est celle des Anciens, est celle qui se pratique par nombres. Elle sert seulement à trouver les solutions des Problemes d'Arithmetique sans demonstrations, comme l'on peut voir dans *Diophante*: c'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

L'*Algebre Specieuse*, ou *Nouvelle*, que l'on nomme aussi *Logistique Specieuse*, ou simplement *Specieuse*, est celle qui exerce ses raisonnemens par

H 3

les

les especes ou formes des choses designées par les lettres de l'Alphabet, qui soulagent extrêmement l'imagination de ceux qui s'appliquent à cette belle science: car sans cela il faudroit retenir dans son esprit toutes les choses dont on auroit besoin pour découvrir la verité de ce que l'on cherche, ce qui ne se pourroit faire que par une sorte d'imagination, & par un grand travail de la memoire.

L'Algebre Specieuse n'est pas comme la nombreuse, limitée par un certain genre de Problemes, & elle n'est pas moins utile à inventer toutes sortes de Theoremes, qu'à trouver les Solutions & les Demonstrations des Problemes, comme l'on pourra voir dans nos *Traitez de l'Invention des Theoremes*, & de l'Invention des Demonstrations, lorsqu'ils auront le bonheur de paroître.

Les lettres dont on se sert dans l'Analyse, representent chacune en particulier des Lignes, ou des Nombres, selon que le Probleme est de Geometrie ou d'Arithmetique, & ensemble elles representent des Plans, des Solides, & des Puissances plus élevées selon le nombre de ces lettres: car s'il y a deux lettres, comme ab , elles representent un *Rectangle*, dont les deux dimensions sont representées par les deux lettres a , b , sçavoir un côté par une lettre a , & l'autre côté par l'autre lettre b , afin que par leur mutuelle multiplication elles produisent le Plan ab . De sorte que s'il y a deux lettres égales, c'est-à-dire deux mêmes lettres, comme aa , ce Plan aa sera un *Quarré*, dont le côté est a .

Mais s'il y a trois lettres, comme abc , elles representent ensemble un *Solide*, sçavoir un *Parallélepède rectangle*, dont les trois dimensions seront exprimées par les trois lettres, a , b , c , sçavoir la longueur par la lettre a , la largeur par l'autre lettre b , & la hauteur par la dernière lettre c , afin que par leur multiplication continuelle elles produisent le *Solide* abc . De sorte que si les trois lettres du solide sont les mêmes, comme aaa , ce solide aaa representera un *Cube*, dont le côté est a .

Enfin s'il y a plus de trois lettres, elles representent ensemble une grandeur plus élevée, & d'autant de dimensions qu'il y aura de lettres, mais elle ne sera qu'*imaginaire*, parce que dans la nature on ne connoît point de quantité qui ait plus de trois dimensions. Cette Puissance ou *Grandeur imaginaire* est appelée *Plan-plan*, quand elle est exprimée par quatre lettres, & quand ces quatre sont les mêmes, comme $aaaa$, ce Plan-plan $aaaa$, se nomme *Quarré-quarré*, dont le côté est a . Cette même Puissance est appelée *Plan-Solide*, quand elle est representée par cinq lettres, & quand ces lettres sont les mêmes, comme $aaaaa$, ce Plan-Solide $aaaaa$ est appelé *Sur-solide*, dont le côté est a .

Ainsi vous voyez que ces Puissances vont toujours croissant par une continuelle addition de lettres, laquelle est équivalente à une continuelle multiplication: & quand elles sont composées de lettres toutes égales entr'elles, *Vere* les nomme *Grandeurs Scalaires*, parce qu'elles montent par un degré conforme au nombre de leurs lettres. Ce degré a été appelé ailleurs *Exposant*, & *Viete* le nomme *Degré Parodique*. Ainsi aa est une *Puissance du second degré*, parce qu'elle a deux lettres, & aaa est une *Puissance du troisième degré*, parce qu'elle a trois lettres, & ainsi en suite. C'est pourquoy la *Racine*, ou le côté commun a , de toutes ces Puissances sera virtuellement une *Puissance du premier degré*. Mais

Mais comme en prolongeant ces grandeurs Scalaires par une continuelle addition de lettres, le nombre de ces lettres peut devenir si grand, qu'il seroit difficile de les conter, & même de les écrire sur le papier, on a coûtume d'écrire seulement la Racine, & de luy ajouter à droite l'*Exposant* de la Puissance, c'est-à-dire le nombre des lettres dont la Puissance qu'on veut exprimer est composée. Comme pour représenter un Surfolide, ou une Puissance du cinquième degré, dont le côté soit a , au lieu de la représenter par ces cinq lettres $aaaaa$, on l'exprime ainsi, a^5 . De même pour représenter le Cube de a , on écrit ainsi, a^3 , & pour en représenter le Quarré-quarré, on écrit ainsi, a^4 . Ainsi des autres.

Il est aisé de conclurre par ce qui a été dit, que les Grandeurs Scalaires, ou les Puissances de quelque Racine, comme de a , ont cette suite naturelle, $a^1, a^2, a^3, a^4, a^5, a^6, a^7, a^8, a^9, a^{10}, \&c.$ & qu'elles sont dans une continuelle proportion Geometrique cependant que leurs degrez ou exposans sont dans une continuelle proportion arithmetique, puisque les Puissances croissent par une continuelle multiplication d'une même Racine, & que leurs Exposans croissent par une continuelle addition de celui de la même Racine, lequel est 1: car il est bien évident que a vaut autant que a^1 . Ces grandeurs Scalaires sont appellées dans l'Algebre nombreuse, ou des anciens, *Nombres Cossiques*, ou *Nombres Algebriques*, parce que *Cosa* en 20 Italien signifie Algebre.

Pour mieux comprendre cela, que l'on mette pour la Racine a , tel nombre que l'on voudra, comme 3, & alors on connoitra que a^2 vaudra 9, que a^3 vaudra 27, & que les autres Puissances seront telles qu'elles sont icy marquées;

$a^1, a^2, a^3, a^4, a^5, a^6, a^7, a^8, \&c.$

3, 9, 27, 81, 243, 729, 2187, 6561, &c.

où l'on voit que les Puissances ou grandeurs Scalaires 3, 9, 27, 81, &c. sont dans une continuelle proportion Geometrique, & que leurs Exposans 1, 2, 3, 4, &c. sont dans une continuelle proportion Arithmetique. C'est pourquoy ces Exposans peuvent être considerez comme les Logarithmes de leurs Puissances. D'où il suit que l'exposant d'une Puissance qui est produite par la multiplication de deux Puissances, est égal à la somme des Exposans de ces deux mêmes Puissances. Ainsi de Surfolide 243 à 3 pour Exposant, sçavoir la somme des Exposans 1, 4, des Puissances 3, 81, qui le produisent, ou des Exposans 2, 3, des Puissances 9, 27, qui le produisent.

Ainsi vous voyez qu'il y a grande difference entre $3a$ par exemple & a^3 , car a^3 signifie le cube de la Racine a , & $3a$ represente le triple de la même Racine a ; de sorte que si a vaut 3, son cube a^3 vaudra 27, & son triple $3a$ vaudra seulement 9. De même $2a^3$ exprime le double du cube de la Racine a : telle-
ment que si a vaut 3, le Solide $2a^3$ vaudra 54.

Une Puissance peut être *Reguliere*, & *Irreguliere* que nous expliquerons après avoir parlé des *Monomes*, & des *Polynomes*, ou *Multinomes*.

Le *MONOME* est une grandeur qui n'a qu'un seul nom, c'est à dire qu'un seul terme: comme ab , aab , $aaabb$, &c. Il peut être *Rationnel*, & *Irrationnel*.

Le *Monome Rationnel* est celui qui n'est precedé d'aucun caractère de Racine, comme les precedens ab , aab , &c.

Le

Le *Monome Irrationnel* est celuy qui est precedé d'un caractere de Racine, comme \sqrt{ab} , qui signifie Racine quarrée du Plan ab , $\sqrt{C.aab}$, qui signifie Racine cubique du Solide aab , $\sqrt{3}$, qui signifie Racine quarrée du nombre 3. Ainsi des autres.

Les Monomes irrationnels peuvent être *Commensurables*, & *Incommensurables*.

Les *Monomes commensurables* sont ceux dont la raison se peut exprimer par deux nombres rationnels, & alors on les appelle aussi *Racines commensurables*: comme $\sqrt{2ab}$, $\sqrt{8ab}$, parce que leur Raison est égale à celle de ces deux nombres rationnels, 1, 2. Il est évident que tous les Monomes rationnels sont commensurables.

Les *Monomes incommensurables* sont ceux, dont la raison ne se peut pas exprimer par deux nombres rationnels, & alors on les appelle aussi *Racines incommensurables*: comme $\sqrt{2ab}$, $\sqrt{6ab}$, parce que leur raison est égale à celle de ces deux nombres 1, $\sqrt{3}$, qui ne sont pas rationnels tous deux.

Le *Polynome*, ou *Multinome* est une grandeur composée de plusieurs Monomes joints par les Signes +, qui signifie *plus*, ou — qui signifie *moins*; comme $a+b$, $2+\sqrt{3}$, &c. lesquels on appelle *Binomes*, parce qu'ils sont composés de deux Monomes: c'est pourquoy quand ils seront composés de trois Monomes, on les appellera *Trinomes*: comme $a+b-c$, $2+\sqrt{3}-\sqrt{6}$, & ainsi en suite.

Neanmoins quand un Binome en nombres a un Monome affecté du Signe —, comme $2-\sqrt{3}$, *Euclide* le nomme *Apotome*, pour le differencier du Binome en nombres, où chaque Monome est affirmé, dont il fait six especes, que nous expliquerons après avoir dit qu'une grandeur affectée du signe + se nomme *Affirmée*, & que celle qui est affectée du Signe —, s'appelle *Niée*, & de plus que ce que nous allons dire des Binomes, se peut de la même façon appliquer aux Apotomes, sans qu'il soit besoin de les desirer chacun en particulier.

30 Le *Binome Premier* est celuy où le plus grand des deux Monomes est un nombre rationnel, & où la difference des quarrés des deux mêmes Monomes est un nombre quarré: ce qui fait qu'un semblable Binome a toujours une Racine quarrée, comme $3+\sqrt{5}$, dont la Racine quarrée est $\sqrt{\frac{1}{2}}+\sqrt{\frac{1}{2}}$, & aussi $7+\sqrt{40}$, dont la Racine quarrée est $\sqrt{5}+\sqrt{2}$. Ainsi des autres.

Le *Binome Second* est celuy où le plus petit Monome est un nombre rationnel, & où la Racine quarrée de la difference des quarrés des deux Monomes est commensurable avec le plus grand Monome; comme $4+\sqrt{18}$, $6+\sqrt{48}$, &c. Il est évident qu'un semblable Binome n'a point de Racine quarrée.

40 Le *Binome Troisième* est celuy dont les Monomes sont irrationnels, & tels que la Racine quarrée de la difference de leurs quarrés est commensurable avec le plus grand Monome: ce qui fait qu'un semblable Binome a toujours une Racine quarrée: comme $\sqrt{24}+\sqrt{18}$, dont la Racine quarrée est $\sqrt{\frac{1}{2}}+\sqrt{\frac{1}{2}}$, & aussi $\sqrt{48}+\sqrt{45}$, dont la Racine quarrée est $\sqrt{\frac{1}{2}}+\sqrt{\frac{1}{2}}$. Ainsi des autres. *Stevin* donne ce Binome $\sqrt{50}+\sqrt{32}$ pour exemple,

ple, mais cet exemple est mal proposé, parce que $\sqrt{50} + \sqrt{32}$ n'est pas proprement un Binome, puisqu'il est égal à ce Monome $\sqrt{162}$, ou $9\sqrt{2}$, car $\sqrt{50}$ vaut autant que $5\sqrt{2}$, & $\sqrt{32}$ autant que $4\sqrt{2}$.

Le Binome *Quatrième* est celui où le plus grand Monome est rationnel, & où la Racine quarrée de la différence des quarrés des deux Monomes est incommensurable avec le même plus grand Monome, comme $5 + \sqrt{12}$, $4 + \sqrt{3}$, &c. Il est évident qu'un semblable Binome n'a point de Racine quarrée.

Le Binome *Cinquième* est celui où le plus petit Binome est rationnel, & où la Racine quarrée de la différence des quarrés des deux Monomes est incommensurable avec le plus grand Monome: comme $2 + \sqrt{6}$, $3 + \sqrt{5}$, &c. Il est aussi 10 évident qu'un semblable Binome n'a point de Racine quarrée.

Le Binome *Sixième* est celui dont chaque Monome est irrationnel, & où la Racine quarrée de la différence des quarrés des mêmes Monomes, est incommensurable avec le plus grand Monome: ce qui fait aussi voir qu'un tel Binome n'a point de Racine quarrée: comme $\sqrt{6} + \sqrt{2}$, $\sqrt{5} + \sqrt{3}$, &c.

Un Polynome peut comme le Monome, être *Rationnel*, & *Irrationnel*.

Le Polynome *Rationnel* est celui qui n'est précédé d'aucun caractère de Racine qui s'étende universellement sur toutes les parties conjointement bien que quelque une des mêmes parties puisse être irrationnelle: comme ce Trinome $aa + bb - \sqrt{abc}$, & aussi comme ce Quadrinome $2 + \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5}$.

Le Polynome *Irrationnel* est celui qui est précédé d'un caractère de Racine qui s'étend universellement sur toutes les parties ou monomes conjointement, ce qui 20 a fait appeler un semblable Polynome irrationnel, *Racine Universelle*: comme

$\sqrt{aa + 4ab + bb}$, qui signifie la Racine quarrée du Trinome $aa + 4ab + bb$, & aussi comme $\sqrt{c. a^3 + 3aab - 3abb - b^3}$, qui signifie la Racine cubique du Quadrinome $a^3 + 3aab - 3abb - b^3$.

Les Polynomes irrationnels peuvent aussi comme les Monomes irrationnels, être *Commensurables*, & *Incommensurables*.

Les Polynomes *Commensurables* sont ceux, dont le Quotient, quel'on trouve en divisant l'un par l'autre, a une Racine conforme à l'exposant commun de leurs Racines: tels sont ces deux Polynomes $\sqrt{2} + \sqrt{3}$, $\sqrt{8} + \sqrt{48}$, dont le Quotient 4 a 30 la Racine quarrée 2. Tels sont aussi ces deux Polynomes $\sqrt{c. 2aab + 3abb + b^3}$, $\sqrt{c. 54aab + 81abb + 27b^3}$, dont le Quotient 27 a la Racine cubique 3. Il est évident que les Polynomes rationnels sont commensurables.

Les Polynomes *Incommensurables* sont ceux dont le Quotient n'a pas une Racine conforme à l'exposant commun de leurs Racines: tels sont ces deux Polynomes $\sqrt{2} + \sqrt{3}$, $\sqrt{6} + 3$, dont le Quotient 3 n'a point de Racine quarrée. Il est évident que les Polynomes irrationnels, qui n'ont pas un même exposant, c'est à dire qui ne sont pas semblables, sont incommensurables: tels que sont les deux sui- 40 vants; $\sqrt{2} + \sqrt{3}$, $\sqrt{c. 2 + \sqrt{6}}$.

Tout Polynome, & tout Monome est une Puissance à l'égard de sa Racine. C'est pourquoy tout ce que nous avons dit des Polynomes & des Monomes se peut appliquer aux Puissances, lesquelles comme il a déjà été dit, peuvent être *Régulières*, & *Irregulières*.

La *Puissance Reguliere* est celle qui a une Racine conforme à son Exposant: telle est cette Puissance quarrée $9 aabb$, parce qu'elle a la Racine quarrée $3 ab$. Telle est aussi cette Puissance cubique $26 \rightarrow \sqrt[3]{675}$, dont la Racine cubique est $2 \rightarrow \sqrt[3]{3}$.

La *Puissance Irreguliere* est celle qui n'a pas une Racine conforme à son Exposant: telle est cette Puissance quarrée $aa + 3 ab$, parce qu'elle n'a point de Racine quarrée, laquelle par conséquent ne se peut exprimer qu'en cette sorte, $\sqrt{aa + 3 ab}$. Telle est aussi cette Puissance cubique $a^3 + 3 abb$, parce qu'elle n'a point de Racine cubique, laquelle on exprimera ainsi, $\sqrt[3]{C. a^3 + 3 abb}$.

Les Puissances regulieres & irregulieres peuvent être *Homogenes*, & *Heterogenes*.

Les *Puissances Homogenes* sont celles qui ont un nombre égal de lettres, ou autant de dimensions les unes que les autres, quand elles sont litterales, ou qui ont un même Exposant, quand elles sont numeriques. Ainsi on connoît que ces deux Puissances litterales ab , cd , sont homogenes, parce que chacune a deux dimensions, ce qui fait qu'on les peut appeler *Puissances de deux dimensions*. Pareillement on connoît que ces deux Puissances litterales $aab + abc$, $acc + cdd$, sont homogenes, parce que chacune a trois dimensions, ce qui fait aussi qu'on les peut appeler *Puissances de trois dimensions*. On connoît aussi que ces deux Puissances numeriques $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$, $4 + \sqrt{6}$, sont homogenes, en les considerant chacune comme quarrée, ou comme cubique, &c.

Les *Puissances Heterogenes* sont celles qui ont plus de lettres ou de dimensions l'une que l'autre, quand elles sont litterales, ou dont les exposans sont differens quand elles sont numeriques. Ainsi on connoît que ces deux Puissances litterales $ab + cd$, $aab + abb$, sont heterogenes, parce que la premiere a deux dimensions, & que la seconde est de trois dimensions. On connoît aussi que ces deux Puissances numeriques $2 - \sqrt{3}$, $4 + \sqrt{5}$, sont heterogenes, en concevant la premiere comme un quarré, & la seconde comme un cube.

Toute Puissance peut être considerée comme un nombre, parce que quand elle est litterale, les lettres qui s'y rencontrent peuvent être prises pour des nombres. C'est pourquoy les termes dont nous nous sommes servis dans les nombres peuvent convenir à proportion aux Puissances litterales, qui seront dans la suite de cette Algebre le sujet de nos raisonnemens, & c'est pour cela que nous avons emprunté en quelques endroits des termes de l'Arithmetique, sans les avoir icy expliquez particulièrement, & que nous negligerons d'en expliquer plusieurs autres que l'on peut trouver dans l'Arithmetique, pour les appliquer à proportion dans les grandeurs litterales: comme par exemple, *Puissances premieres entre elles, commune mesure de deux ou de plusieurs Puissances*, &c. La division qui se fait par lettres est appellée *Application*.

Les *Grandeurs commensurables en Puissance* sont celles, dont les Puissances semblables sont commensurables. Ainsi on connoît que ces deux grandeurs $\sqrt{2 ab}$, $\sqrt{3 cd}$, sont commensurables en Puissance, parce que leurs quarrés $2 ab$, $3 cd$, sont commensurables.

Les

Les quantitez inconnuës sont ordinairement représentées dans l'Algebre par les dernieres lettres de l'Alphabet x, y, z , & les quantitez connuës ou données par les autres lettres indifferemment. Ainsi lorsque dans une *Equation* vous verrez l'une de ces trois lettres x, y, z , vous la devez concevoir comme representant une ligne inconnuë, ou un nombre inconnu, c'est à dire une ligne ou un nombre que l'on cherche, & que l'on trouve en reduisant l'*Equation*.

L'*EQUATION* est la comparaison que l'on fait de deux grandeurs inégales, appellées *Membres de l'Equation*, pour les rendre égales. Nous joindrons ces deux membres par ce caractère \propto , qui signifie *égal*: comme $aax \propto bcc$, qui signifie que le solide aax doit être égal au solide bcc .

L'*EGALITE'* est la comparaison de deux grandeurs égales en effet & en lettres: comme $ab \propto ab$. De l'*Equation* on vient à l'*Egalité* en changeant une lettre inconnuë en une autre qui rende égaux les deux membres de l'*Equation*. Comme si l'on a cette *Equation* $aax \propto bcd$, en changeant la lettre x en $\frac{bcd}{aa}$, l'*Equation* proposée $aax \propto bcd$, se changera en cette *Egalité*, $bcd \propto bcd$. De même si l'on a cette *Equation*, 4 toises \propto 24 pieds, en prenant une toise pour la quantité inconnuë, & en la changeant en 6 pieds, car elle deviendra connuë par la force de l'*Equation*, on aura cette *égalité* 24 pieds \propto 24 pieds. Ainsi vous voyez que l'*Egalité* est un effet de l'*Equation*.

Voicy la raison pour laquelle on se sert des lettres de l'Alphabet dans l'Analyse, & le moyen de parvenir à une *Equation*, ou bien à une *Egalité*.

Quand on se propose de résoudre un Probleme par le moyen de l'Algebre, soit d'Arithmetique ou de Geometrie, on doit premierement considerer toutes les conditions de la Question, & les examiner par ordre: & pour travailler avec plus d'ordre & de facilité, on doit mettre dans son calcul autant de lettres différentes qu'il y aura de quantitez connuës & d'inconnuës, & il sera bon de se servir toujours des mêmes lettres pour les inconnuës, afin que s'y étant accoustumé, on puisse discerner les quantitez connuës d'avec les inconnuës, les connuës étant celles qui sont données, & aussi celles qui peuvent être prises à volonté, & les inconnuës étant celles que l'on cherche, & aussi celles que l'on ne peut pas prendre à discretion.

Nous nous sommes servi dans nôtre Diophante des cinq lettres u, x, y, z, w , pour les quantitez inconnuës, & des autres lettres indifferemment pour les connuës, excepté la lettre l , que nous avons mise par tout pour l'unité, lorsqu'il s'est agi de comparer ensemble par addition, ou par soustraction deux grandeurs de divers genre. Alors cette comparaison s'est faite en multipliant la plus basse quantité par l'unité l autant de fois qu'il a été nécessaire pour la rendre aussi élevée que la plus haute, & pour cela cette grandeur n'a point été changée, parce que l'unité en multipliant n'apporte aucun changement. Quoy que cela soit inutile dans les nombres, on le doit néanmoins ainsi pratiquer quand on veut résoudre le Probleme en lignes au lieu de nombres, car ainsi on conserve la *loy des Homogenes*, & l'on connoît quand on a manqué dans son calcul, ce qui arrivera lorsqu'il s'y trouvera quelque terme plus ou moins élevé que les autres, c'est à dire de plus ou de moins de dimensions: & de plus on suit les regles de

la Geometrie, qui nous apprend qu'il n'y a aucune relation entre une Ligne & un Plan, ni entre un Plan & un Solide, &c. parce que ces grandeurs sont heterogenes.

Après avoir ainsi donné les noms aux quantitez connues, & aux inconnues, on accomplira toutes les conditions de la Question les unes après les autres, en commençant par celle qui semblera la plus commode, & chaque condition donnera une Equation particuliere, laquelle étant reduite comme il faut, on trouvera une quantité inconnue égale à quelque chose, & si à sa place on substitue sa valeur trouvée, au lieu de trois lettres inconnues par
 10 exemple qu'il y avoit au commencement, on n'en aura plus que deux, de sorte que les trois quantitez inconnues seront exprimées par des lettres, entre lesquelles il n'y en aura que deux inconnues, & elles satisferont à une condition de la Question, & au lieu des deux autres Equations, ou s'il y a trois lettres inconnues, on en aura deux autres avec deux lettres inconnues seulement.

De même en reduisant l'une de ces deux dernieres Equations, on trouvera l'une des deux quantitez inconnues égale à quelque chose, & en substituant à sa place sa valeur trouvée, on n'aura plus qu'une lettre inconnue, de sorte que les trois quantitez inconnues seront exprimées par des lettres, entre lesquelles il n'y aura qu'une inconnue, & elles satisferont à deux conditions de
 20 la Question, & la dernière Equation se trouvera changée en une autre, où il n'y aura qu'une lettre inconnue, que l'on connoitra en reduisant cette dernière Equation comme les deux precedentes: & si l'on substitue par tout à la place de cette dernière lettre inconnue sa valeur trouvée, on n'aura plus de lettres inconnues, & les trois quantitez lesquelles auparavant étoient inconnues seront connues, puisqu'elles seront exprimées en lettres connues. Ainsi le Probleme sera resolu, lequel sera Simple, si la valeur de chaque lettre inconnue est rationnelle: car si elle est irrationnelle, & que sa Puissance soit un Quarré, le Probleme sera Plan, & si cette Puissance est un cube, le
 30 Probleme sera Solide, & il sera plus que Solide, si la Puissance est un Surfolide.

Quand un Probleme est Simple, on le peut toujours refoudre en Geometrie par le cercle, & par la ligne droite, parce qu'on peut toujours trouver la quantité qu'on cherche par une quatrième proportionnelle à trois lignes droites données. En voicy un exemple.

PROBLEME SIMPLE.

Mesurer la Hauteur inaccessible AB, par le moyen d'un Miroir Plan.

Ayant placé horizontalement une portion de Miroir plan au point C, qui soit au niveau avec la base BC, retirez vous en vous tenant bien droit, jusques en D, en sorte que l'oeil étant en E, il aperçoive le sommet A par l'angle de reflexion ECD égal à l'angle d'incidence ACB.

40 Après cela transportez votre piece de Miroir sur le même Plan Horizontal en ligne droite, en quelque lieu commode, comme en F, pour s'en éloigner comme auparavant, jusqu'à

jusqu'à ce qu'étant par exemple en G, & l'œil en H, vous aperceviez le même sommet A par l'angle de Reflexion GFH égal à l'angle d'incidence AFB. Cette preparation étant faite, supposez

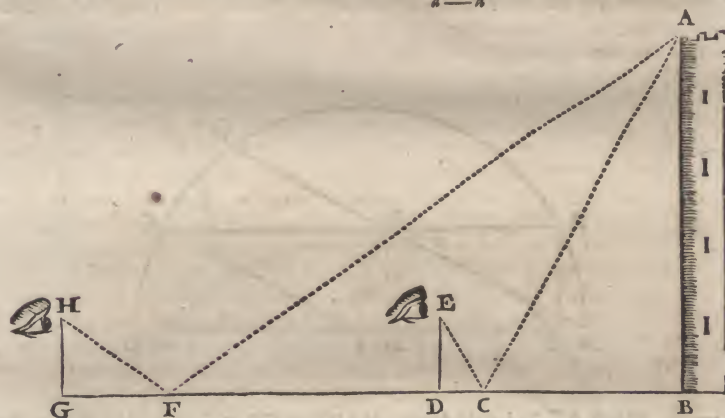
$$\begin{aligned} CD &\propto a. \\ DE &\propto b \propto GH. \\ CF &\propto c. \\ GF &\propto d. \\ AB &\propto x. \end{aligned}$$

& dans les triangles rectangles semblables ABC, CDE, vous trouverez $BC \propto \frac{ax}{b}$, &

par conséquent $BF \propto c \pm \frac{ax}{b}$. Dans les triangles semblables ABF, FGH, on a cette

analogie, BF, AB :: GF, GH, ou $c \pm \frac{ax}{b}$, $x :: d, b$, & par conséquent cette Equ-

ation $bc \pm ax \propto dx$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{bc}{d-a}$, d'où l'on tire cette analo-



gie, $d-a :: b : c, x$, ou $GF-CD, DE :: CF, AB$, qui fait connoître que pour trouver la Hauteur AB, on doit chercher aux trois quantitez GF — CD, DE, CF, une quatrième proportionnelle, puisque la ligne AB est quatrième proportionnelle aux trois GF — CD, DE, CF, comme nous allons démontrer.

DEMONSTRATION.

Dans les triangles semblables ABC, CDE, on a cette analogie, CD, BC :: DE, AB: c'est pourquoi si à la place des deux derniers termes DE, ou GH, AB, on met les deux GF, BF, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ABF, FGH, on aura cette autre analogie CD, BC :: GF, BF, & en composant on aura celle-cy, BD, CD :: 20 BG, GF, & en permutant on aura celle-cy BD, BG :: CD, GF, & en divisant on aura celle-cy, GD, BD :: GF — CD, CD, & en permutant on aura celle-cy GD, GF — CD :: BD, CD, & en divisant on aura celle-cy, CF, GF — CD :: BC, CD, & si à la place des deux derniers termes BC, CD, on met les deux AB, DE, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ABC, CDE, on aura cette dernière analogie, CF, GF — CD :: AB, DE, qui fait connoître que la ligne AB est quatrième proportionnelle aux trois GF — GD, DE, CF. Ce qu'il falloit démontrer.

I 3

Quelque.

Quelquefois le Probleme est si simple, qu'il se peut résoudre sans l'invention d'une troisième ou d'une quatrième proportionnelles, comme il arrive dans le suivant.

PROBLEME SIMPLE.

Trouver sur la Corde donnée BC parallèle au diamètre AD, du demi-cercle donné ABCD, le point E, par lequel tirant de l'extrémité A, la droite AEF, la partie AE soit égale à la partie CE, ou la partie EB égale à la partie EF.

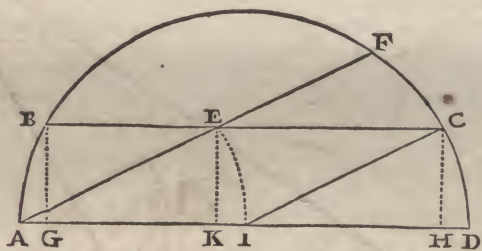
Ayant tiré des deux points B, C, les droites BG, CH, perpendiculaires au diamètre AD, lesquelles seront également éloignées du centre I du demi-cercle ABCD, supposons.

$$AD \propto a.$$

$$BC \propto b. \propto GH.$$

$$AE \propto x. \propto EC.$$

pour avoir AG, ou DH $\propto \frac{1}{2}a - \frac{1}{2}b$, & EB $\propto b - x$, laquelle est égale à la ligne GK, en supposant que EK soit perpendiculaire à AD. Si à GK $\propto b - x$, on ajoute AG $\propto \frac{1}{2}a$



$\frac{1}{2}b$, on aura AK $\propto \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b - x$. Si à la ligne GH $\propto b$, on ajoute la ligne DH $\propto \frac{1}{2}a - \frac{1}{2}b$, on aura GD $\propto \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b$, & parce que le Rectangle AGD est égal au carré de la Ligne BG, ou de son égale EK, on aura EK $\propto \frac{1}{2}aa - \frac{1}{2}bb$, & dans le triangle rectangle AKE, on trouvera cette Equation, $\frac{1}{2}aa + \frac{1}{2}ab - ax - bx + xx \propto xx$, ou $aa + ab \propto 2ax + bx$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{1}{2}a$, c'est-à-dire AE \propto AI.

CONSTRUCTION.

Si donc on décrit de l'extrémité A par le centre I, l'arc de cercle IE, on aura sur la corde BC le point E, par lequel tirant la droite AEF, la partie AE sera égale à la partie EC, & la partie EB à la partie EF.

DEMONSTRATION.

Car si l'on tire le Rayon IC, il sera parallèle à ligne AE, à cause de l'égalité des deux angles.

71

Quand le Probleme est Solide, on le peut toujours refoudre en Geometrie
par le cercle & par la ligne droite. En voicy un exemple.

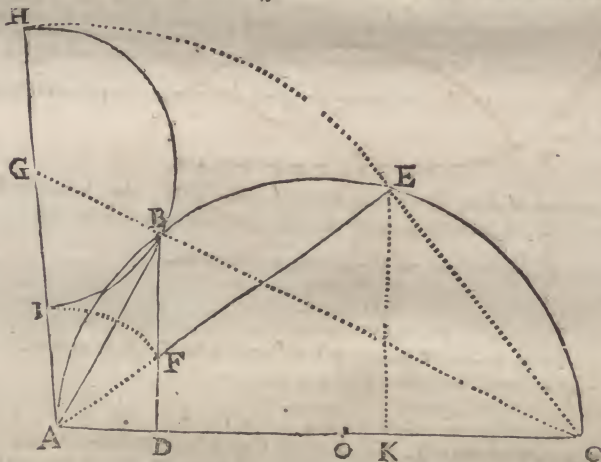
• PROBLEME PLAN. •

Ayant tiré du point E, le Sinus EK, avec les cordes AB, CE, BC, supposez

& AB $\propto \sqrt{b}$

$$bx \vdash ab$$

x



2

2

teur

teur doit être égale à la moitié du côté coefficient a , ou à la moitié de la ligne donnée AO. Ce triangle est facile à décrire, parce que l'angle ABC est droit.

CONSTRUCTION.

Prolongez la ligne BC, au delà de B, vers G, en sorte que la ligne BG soit égale à la moitié de la ligne donnée AO, & menez la droite AG, laquelle étant prolongée se trouve coupée aux deux points H, I, par un cercle décrit du centre G, par le point B, & la ligne AI sera la Racine véritable de l'Equation $xx + ax - bd = 0$, ou la longueur de la ligne AF, qu'on cherche. Si donc on fait la ligne AF \propto AI, & qu'on mène la droite AFE, la partie interceptée EF sera égale à la ligne donnée AO, c'est-à-dire à la ligne HI.

10

DEMONSTRATION.

Car puisque les deux angles opposés D, E, du Quadrilatere CDFE, sont droits, ce Quadrilatere sera dans un cercle, & le Rectangle EAF sera égal au Rectangle CAD, ou au carré AB, c'est à dire au Rectangle HAI, parce que la droite AB touche le cercle HBI : & à cause de AF \propto AI, par la construction, on aura EA \propto HA, & par conséquent EF \propto HI. Ce qu'il falloit démontrer.

SCOLIE.

Il est évident que la ligne AH est la Racine fautive de la même Equation $xx + ax - bd = 0$, & qu'elle est égale à la ligne AE. C'est pourquoy on pourra trouver le point E, par un cercle décrit du centre A par le point H. Ainsi vous voyez que la racine fautive AH sert icy pour la construction du Probleme, sans qu'il soit besoin de la transporter de l'autre côté : ce que l'on pourroit néanmoins faire, & alors la ligne comprise entre le Sinus droit BD prolongé, & la circonference ABC aussi prolongée seroit aussi égale à la ligne donnée AO.

Voicy encore un autre Probleme Plan, où les deux racines peuvent servir pour le résoudre.

PROBLEME PLAN.

Tirer du point A donné sur le Plan du cercle donné BDC, dont le centre est E, la droite AC, en sorte que la corde BC soit égale à la ligne donnée AO.

30 A Yant tiré du point donné A, la touchante AD, supposez.

$$AO \propto a \propto BC.$$

$$AD \propto b.$$

$$AC \propto x.$$

pour avoir AB $\propto x - a$, & parce que le Rectangle CAB est égal au carré AD, on aura cette Equation, $xx - ax \propto bb$. D'où l'on tire cette

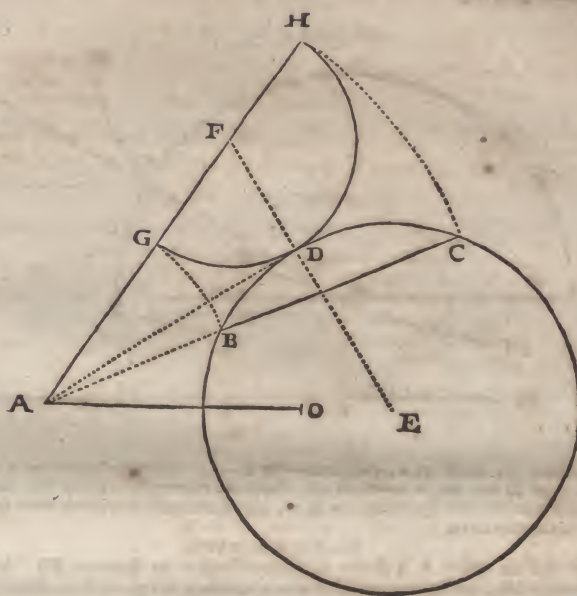
CONSTRUCTION.

Ayant tiré la touchante AD, tirez du centre A par le point D d'attouchement la droite EDF, en sorte que DF soit égale à la moitié de la ligne donnée AO, & décrivez du centre F par le point D une circonference de cercle GDH, qui se trouve icy coupée aux deux points G, H, par la droite AE. Faites enfin AC \propto AH, & la corde BC sera égale à la ligne donnée AO.

DEMONSTRATION.

Puisque le Rectangle HAG est égal au carré la touchante AD, aussi-bien que le Rectangle CAB, ces deux Rectangles HAG, CAB, seront égaux, dont les hauteurs AH, AC, étant égales par la construction, les bases AG, AB, seront égales aussi, lesquelles étant ôtées des lignes égales AH, AC, il restera la ligne GH, ou le double de la ligne DF, c'est-à-dire la ligne donnée AO égale à la corde BC. Ce qu'il falloit démontrer.

SCOLIE.



S C O L I E.

Puisque la Racine fausse AG est égale à la ligne AB, on voit qu'elle contribuë aussi à la solution du Probleme: mais dans la pratique il est plus seur de se servir de la Racine veritable AH, parce qu'étant plus grande, elle donne le point C, le plus éloigné, par lequel on pourra tirer plus exactement la ligne AC. Il est évident que la ligne droite AO, ne doit pas être plus grande que le diamètre du cercle donné BDC.

Quand le Probleme est solide, on le peut toujours refoudre en Geometrie par le Cercle, & par quelqu'autre section Conique. En voicy un exemple.

P R O B L E M E S O L I D E.

Etant donné sur un Plan le Demi-cercle BCD, & la droite FH perpendiculaire au diamètre BD, trouver sur la circonférence donnée BCD le point C, par lequel tirant au centre A du demi-cercle le BCD, la droite ACF, & la droite CG perpendiculaire à la ligne donnée FH; la partie FG soit égale à la ligne donnée AO.

Ayant tiré du point C, la droite CL perpendiculaire au Diamètre BD, supposez

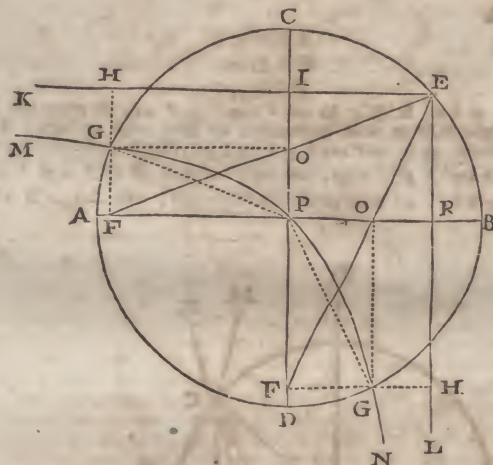
$$\begin{aligned} AC &\propto a. \\ AO &\propto c \propto FG. \\ AE &\propto d. \\ CL &\propto x \propto EG. \\ AL &\propto y. \end{aligned}$$

pour avoir $EF \propto x + c$, & dans le triangle rectangle ALC, on trouvera cette Equation $xx + yy \propto aa$, qui est un lieu au cercle donné. Dans les triangles semblables ALC,

K AEF

AE \propto a \propto FO.
 PI \propto b \propto ER.
 EI \propto c \propto PR.
 FP \propto x.
 OP \propto y.

pour avoir FR \propto x + c, & dans le triangle rectangle FPO, on trouvera cette Equa-



tion, $xx + yy \propto aa$, qui est un lieu au cercle donné, & dans les triangles semblables FPO, FRE, on trouvera cette analogie, FP, PO :: FR, RE, ou $xy :: x + c, b$, & par conséquent cette Equation, $bx \propto xy + cy$, qui est un lieu à une Hyperbole entre ses Asymptotes, où le Rectangle commun est bc , d'où l'on tire cette.

CONSTRUCTION.

Ayant décrit du centre E par le centre P, entre les Asymptotes EK, EL, l'Hyperbole MPN, qui coupe icy le cercle donné au point G, tirez par ce point G, la ligne HF perpendiculaire au Diamètre sur lequel on cherche le point F, & vous aurez sur ce Diamètre le point F qu'on cherche : de sorte que si l'on tire la droite EF, la partie FO sera égale au Rayon AP.

DEMONSTRATION.

Car si l'on joint la droite GO, & qu'on tire le Rayon GP, la figure FGOP sera un Parallélogramme, ce que nous démontrons ainsi. Dans les triangles semblables EIO, EHF, on aura cette analogie, EI, IO :: EH, FH, c'est pourquoy si à la place des deux derniers termes EH, FH, ou EH, ER, on met les deux PR, GH, qui sont en même raison, par la nature des Asymptotes, on aura cette autre analogie, EI, IO :: PR, GH, où l'antécédent EI étant égal à l'antécédent PR, le conséquent IO sera aussi égal au conséquent GH, ce qui rend la ligne OP aussi égale à la ligne FG, ainsi la figure FGOP est un Parallélogramme, dont les diagonales PG, FO, seront par conséquent égales. Ce qu'il falloit faire & démontrer.

Enfin quand le Probleme est Surfolide, on le peut toujours résoudre en

K 2

Gcc-

Geometrie par une ligne du premier genre, & une ligne d'un genre plus élevé. En voicy un exemple.

PROBLEME SURSOLIDE.

Etant donnez sur la ligne AE donnée de position les deux points A, B , trouver le point C , duquel tirant aux deux points donnez, A, B , les droites, AC, BC , & la droite CD perpendiculaire à la ligne AE , l'angle ACB , soit égal à l'angle BCD , & le Quarré AB égal au Rectangle CDB .

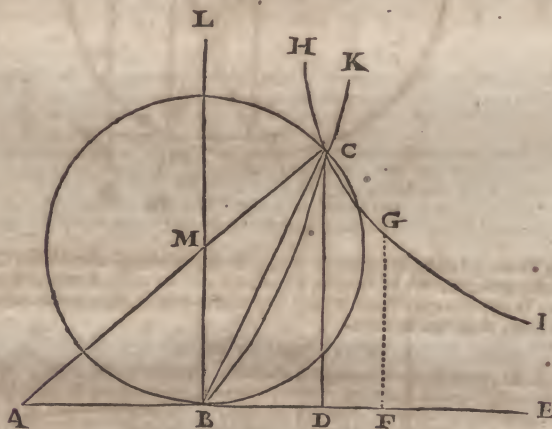
10 Si l'on suppose

$$AB \propto a.$$

$$CD \propto x.$$

$$BD \propto y.$$

on aura $AD \propto a + y$, & $ACq \propto aa + 2ay + yy + xx$, & parce que la ligne BC doit diviser l'angle ACD en deux également, on aura cette analogie, $ABq, BDq :: ACq, CDq$, ou $aa, yy :: aa + 2ay + yy + xx, xx$, & par conséquent cette Equation. $axxx \propto ayy + 2ay^3 + y^4 + xxyy$, ou $axxx - xxyy \propto y^4 + 2ay^3 + ayy$, laquelle étant divisée par $a + y$, on aura cette autre Equation, $xxx - yxx \propto y^3 + ayy$, qui



est en un lieu à une ligne du second genre. Mais parce que le Quarré AB doit être égal au Rectangle BDC , on aura cette Equation $aa \propto xy$, qui est un lieu à un Hyperbole entre ses Asymptotes, d'où l'on tirera cette.

CONSTRUCTION.

20 Ayant fait BF égale à AB , élevez du point F la ligne FG égale & perpendiculaire à la ligne BF , ou AB , & décrivez du centre B , par le point G , entre les Asymptotes BE, BL , qui doivent être perpendiculaires, l'Hyperbole HI . Après cela décrivez par le point B , sur l'axe BL , la courbe BCK conformément au premier lieu trouvé $xxx - yxx \propto y^3 + ayy$, sçavoir en tirant du point A , une ligne quelconque AMC , & en faisant $MC \propto BC$, car ainsi on aura un point C de cette courbe, laquelle coupe icy l'Hyperbole au point C , qui sera celui qu'on cherche : de sorte que l'angle ACB sera égal à l'angle BCD , & le quarré AB égal au Rectangle BDC .

Puisque

DEMONSTRATION.

Puisque la ligne BM est égale à la ligne CM , par la construction, c'est-à-dire par la propriété de la courbe BCK , l'angle BCM sera égal à l'angle CBM , & par conséquent à l'angle alterne BCD . Ce qui est l'une des deux choses qu'il falloit démontrer.

Parce que chacune des deux lignes BF, FG, a été faite égale à la ligne AB, leur Rectangle BFG sera égal au Quarré AB: & parce que ce Rectangle BFG est égal au Rectangle BDC, par la nature des Affymptotes, ils'ensuit que le Rectangle BDC est égal au même Quarré AB. Ce qui restoit à démontrer.

S C O L I E.

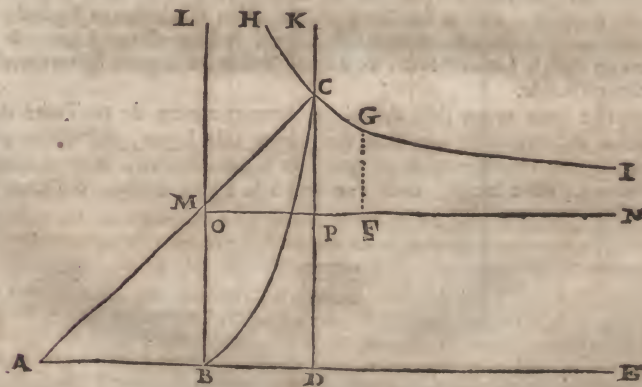
Vous prendrez garde que la ligne FG étant prolongée autant que l'on voudra, appro-
chera toujours de la courbe BK aussi prolongée sans jamais la rencontrer, & qu'elle luy
est asymptote, parce que dans le premier lieu trouvé, on trouve $xx \propto \frac{y^3 + ayy}{a - y}$,
&c.

Il est encore à remarquer que si du point M pris à discrétion sur l'axe BI, on décrit par le sommet B de la courbe BK, une circonférence de cercle, qui coupe la courbe BK en un point, comme C, la ligne droite tirée de ce point C, au point A, passera toujours par le centre de ce cercle.

Si au lieu de faire le Carré AB égal au Rectangle BDC, on veut faire la ligne AC égale à la somme des deux BD, CD, le carré AC sera égal au carré de BD + CD: ainsi on aura cette Equation, $aa + 2xy + yy + xx \propto xx + 2xy + yy$, ou $xy = ay \propto \frac{1}{2}aa$, qui est un lieu à l'Hyperbole entre ses Asymptotes, & alors on aura cette autre

CONSTRUCTION.

Ayant décrit la courbe BCK, comme il vient d'être enseigné, prenez sur l'axe BL la ligne BO égale à la ligne AB, & tirez par le point O, la ligne indéfinie NO parallèle à la ligne AE. Après cela prenez sur cette ligne ON, la partie OF égale à la même ligne AB, & tirez du point F la droite FG, perpendiculaire à ON, & égale à la moitié de OF, ou de AB, ou de BO, pour décrire du centre O, par le point G, au dedans des Aïmptotes OL, ON, l'Hyperbole HI, qui donnera sur la courbe BK le point C qu'on cherche, de sorte qu'on aura AC = BD + CD.



DEMONSTRATION.

A de cause OF \propto AB, & de FG \propto AB, le Rectangle OFG, ou OPC, qui luy est égal, par la propriété des Asymptotes, vaudra $\frac{1}{2}$ ABq. C'est pourquoy on aura ABq \propto 2 OPC, ou ABq \propto 2 BDPC, & ajoutant 2 ABD, on aura ABq + 2 ABD \propto 2 BDPC + 2 ABD, & à cause de AB \propto PD, le Rectangle 2 ABD se changera en celuy-cy, 2 BDPD: ainsi on aura ABq + 2 ABD \propto 2 BDPC + 2 BDPD, & à cause de PC + PD \propto CD, on aura ABq + 2 ABD \propto 2 BDC, & ajoutant BDq + CDq, on aura ABq + 2 ABD + BDq + CDq \propto 2 BDC + BDq + CDq, & à cause de ABq + 2 ABD + BDq \propto ADq, par 4. 2. on aura ADq + CDq, ou ACq \propto 2 BDC + BDq + CDq, & par conséquent AC \propto BD + CD. Ce qu'il falloit démontrer.

10 S'il y avoit encore une ou plus de conditions à accomplir dans la Question, en sorte qu'il restât encore une ou plusieurs Equations à résoudre, Il est évident qu'on ne pourroit pas ajouter ces conditions à la Question, puisque toutes les quantitez inconnuës sont déterminées, & que par conséquent elle seroit mal proposée.

4 Mais s'il y a plus de quantitez inconnuës que de conditions dans la Question, de sorte qu'après avoir résolu toutes les Equations, il reste encore quelques lettres inconnuës, on pourra prendre ces lettres inconnuës pour connus, c'est à dire telles que l'on voudra, pourvû que leurs valeurs supposées ne passent pas les limites que la nature du Probleme prescrit bien souvent, & alors la Question peut recevoir une infinité de solutions différentes 20 & en ce cas on l'appelle *Lieu* étant proposée en Geometrie, & ce Lieu sera une Ligne, quand il ne restera qu'une lettre inconnuë, & un Plan quand il en restera deux, & quand il en restera trois, le Lieu sera un Solide, &c. c'est à dire que la Question proposée se pouvant résoudre en une infinité de manieres différentes, il y a plusieurs points qui la peuvent résoudre, & que ces points sont dans une Ligne, dans un Plan, ou dans un Solide.

On connoît encore quand un Probleme Geometrique est un Lieu, lorsque c'est un Theoreme, & l'on connoît quaud c'est un Theoreme, lorsque tous les termes qui sont dans un membre de l'Equation sont les mêmes que ceux 30 de l'autre membre, c'est à dire lorsque l'Equation se change en Egalité: & si le point que l'on cherche est dans une Ligne, le Lieu est une Ligne, & s'il est dans un Plan le Lieu est Plan, & il seroit Solide, si le point qu'on cherche, étoit dans un Solide.

Quoyque nous ayons déjà donné au commencement de ce Traité deux Problemes indeterminés, qui sont des Lieux à la Ligne, neanmoins pour une plus grande intelligence de ce que nous venons de dire, nous en ajouterons encore icy deux autres, dont l'un sera à la Ligne droite, & l'autre à la Surface.



PRO-

PROBLEME I.

Trouver au dedans de l'angle donné ABC , le point E , par lequel & par les deux points A , D , donnez sur le côté AB , tirant les droites ED , EA , lesquelles étant prolongées jusqu'à ce qu'elles rencontrent l'autre côté BC , en deux points, comme F , C ; les deux lignes FB , FC , soient égales entr'elles.

Avant tiré du point E , la ligne EH parallèle à la ligne AB , & la ligne EG parallèle à l'autre ligne BC , supposez

$$\begin{aligned} AF &\propto a. \\ DB &\propto b. \\ BG &\propto x \propto EH. \\ EG &\propto y \propto BH. \end{aligned}$$

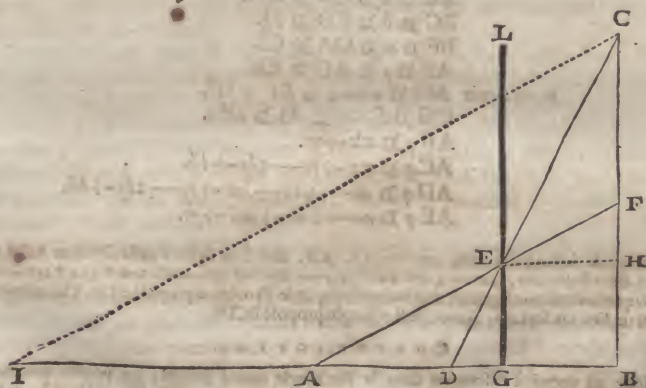
pour avoir $AG \propto a - x$, & dans les triangles semblables AGE , ABF , on trouvera BF

$$\propto \frac{ay}{a-x} \propto CF, \text{ c'est pourquoi on aura } BC \propto \frac{2ay}{a-x}, \text{ de laquelle ôtant } BH \propto y,$$

on aura $CH \propto \frac{ay+xy}{a-x}$, & dans les triangles semblables CHE , CBD , on trouvera

$$x \propto \frac{ab}{2a-b}; \text{ \& comme l'autre quantité inconnue } y \text{ se trouve indéterminée, cela fait}$$

connoître que le Probleme proposé est un lieu à la ligne droite, dont la construction sera telle.



CONSTRUCTION.

Avant prolongé le côté AB jusques en I , en sorte que la ligne AI soit égale à la ligne AB , cherchez aux trois lignes DI , BD , AB , une quatrième proportionnelle BG , & tirez par le point G , la droite indéfinie GL , laquelle étant parallèle à la ligne BC fera le lieu qu'on cherche: de sorte que si on y prend à discretion un point, comme E , pour

E, pour en tirer aux deux points donnez A, D, les droites AEF, DEC, la ligne BF sera égale à la ligne CF.

DEMONSTRATION.

Ayant joint la droite CI, & ayant tiré par le point E, la droite EH parallèle à la ligne AB, on considérera que puisque par la construction, on a cette analogie, DI, DB :: AB, BG, si à la place des deux derniers termes AB, BG, ou AB, HE, on met les deux BF, HF, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ABF, EHF, on aura cette autre analogie, DI, DB :: BF, HF, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, BI, DB :: BF + HF, HF.

Dans les triangles semblables ABF, EHF, on a cette analogie AB, EH, ou AI BG :: BF, FH, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, AI + BG, BG :: BF + HF, HF, & si à la place des deux derniers termes BF + HF, HF, on met les deux BI, BD, qui sont en même raison, par la dernière analogie de l'article précédent, on aura celle-cy, AI + BG, BG :: BI, BD. & en permutant on aura celle-cy, AI + BG, BI :: BG, BD, & en divisant on aura celle-cy, AG, BI :: GD, BD, & si à la place des deux derniers termes GD, BD, on met les deux GE, BC, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables EGD, CBD, on aura celle-cy, AG, BI :: GE, BC, qui fait connoître que les deux triangles EGA, CBI, sont semblables, & que par conséquent la ligne AF est parallèle à la ligne CI. D'où il suit que puisque la ligne AB est égale à la ligne AI, par la construction, aussi la ligne BF est égale à la ligne CF. Ce qu'il falloit démontrer.

PROBLEME II.

20. Trouver le point A au dedans du Parallelogramme Rectangle donné BCDE, duquel tirant aux quatre angles droits B, C, D, E, les droites AB, AC, AD, AE, la somme des deux quarréz opposez AB, AD, soit égale à celle des deux quarréz opposez AC, AE.

Ayant tiré par le point A, la droite GH parallèle au côté BE, ou CD, & la droite IF, parallèle au côté BC, ou DE, supposez

$$BE \propto a \propto CD \propto GH.$$

$$BC \propto b \propto ED \propto FI.$$

$$BF \propto x \propto GA \propto CI.$$

$$AF \propto y \propto AG \propto EH.$$

$$\text{Pour avoir } AH \propto a - x \propto EF \propto DI.$$

$$CG \propto b - y \propto AI \propto DH.$$

$$AB \propto q \propto xx + yy.$$

$$AC \propto q \propto xx + yy - 2by + bb.$$

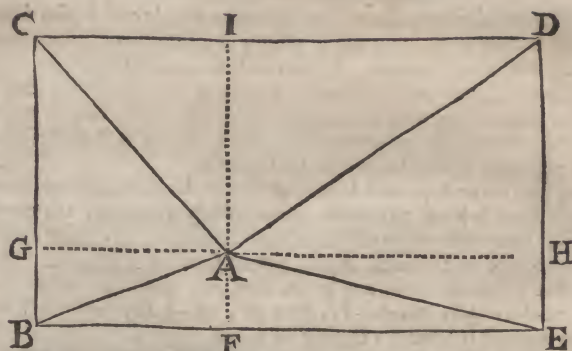
$$AD \propto q \propto aa - 2ax + xx + yy - 2by + bb.$$

$$AE \propto q \propto aa - 2ax + xx + yy.$$

Parce que la somme des deux quarréz AB, AD, doit être égale à celle des deux AC, AE, on aura cette Equation, $aa - 2ax + 2xx + 2yy - 2by + bb \propto aa - 2ax + 2xx + 2yy - 2by + bb$, laquelle étant une Egalité, fait connoître que le Probleme proposé est un Theoreme, & qu'il est un lieu à la surface, sçavoir le Rectangle proposé BCDE.

CONSTRUCTION.

Si donc on prend à discrétion dans le Rectangle donné BCDE, un point, comme A, duquel on tire aux quatre angles droits B, C, D, E, les droites AB, AC, AD, AE, la somme des quarréz des deux lignes opposees AB, AD, sera égale à celle des quarréz des deux lignes opposees AC, AE.



DEMONSTRATION.

Si à $AHq \propto AHq$, on ajoute $CGq \propto DHq$, on aura $AHq \propto CGq \propto AHq \propto CHq$, & à cause de $AHq \propto DHq \propto ADq$, on aura $AHq \propto CGq \propto ADq$, & si on ajoute encore $AGq \propto BFq$, on aura $AHq \propto CGq \propto AGq \propto ACq \propto BFq$, & à cause de $CGq \propto AGq \propto ACq$, on aura $AHq \propto ACq \propto ADq \propto BFq$, & enfin si l'on ajoute $HEq \propto AFq$, on aura $AHq \propto ACq \propto HEq \propto ADq \propto BFq \propto AFq$, & à cause de $AHq \propto HEq \propto AEq$, & de $BFq \propto AFq \propto ABq$, on aura $ACq \propto AEq \propto ABq \propto ADq$. Ce qu'il falloit démontrer.

Comme toute la science & la pratique de l'Algebre dépend des Equations, nous tâcherons d'expliquer icy par ordre tous les termes qui leur conviennent : & pour commencer, nous dirons premièrement qu'il y a des Equations *Pures*, & *Composées*.

L'Equation *Pure* est celle où la lettre inconnue ne se trouve par tout que dans un même degré, telle est l'Equation suivante $ax + bx \propto cd$, & aussi la suivante $axx + bxx \propto cdd$.

L'Equation *Composée* est celle où la lettre inconnue se trouve mêlée par divers degrez, telle est l'Equation suivante, $xx + ax \propto bc$, & encore celle-cy, $x^3 + aax - bxx \propto c^3 - bbc$.

Une Equation pure & composée est dite de plusieurs dimensions, lorsque la lettre inconnue y monte à deux, ou à plusieurs degrez : & quand elle monte au second degré, c'est-à-dire au quarré, elle est dite Equation quarrée, ou Equation de deux dimensions : & Equation cubique, ou Equation de trois dimensions, quand la lettre inconnue y monte au troisième degré, c'est-à-dire au cube, & ainsi ensuite. Ainsi on connoît que cette Equation $xx + ax \propto bc$ est quarrée, ou de deux dimensions, & que la suivante $x^3 - abx \propto acc$ est cubique, ou de trois dimensions.

Une Equation pure où la lettre inconnue n'a qu'un degré, ou qu'elle n'a qu'une dimension, se nomme Equation Simple: comme $ax + bx \propto cd$.

Une Equation Composée, ou de plusieurs dimensions, est encore dite Affectée, tantôt par addition, quand tous les termes inconnus, que l'on suppose tous dans un même membre de l'Equation, sont affirmés : quelquefois par soustraction, quand quelqu'un des termes inconnus est nié : & d'autrefois par addition & par soustraction, quand ces mêmes termes sont les uns affirmés & les autres niés. Tantôt sous le quarré, quand outre le premier & le dernier terme, il y en a un autre, où le quarré de la lettre inconnue se rencontre : quelquefois sous le côté, lors que dans cet autre terme la lettre inconnue s'y ren-

L con-

contre simplement au premier degré: & d'autrefois *sous le côté & sous le quarré*, lors qu'outre le premier & le dernier terme il y en a deux autres, dont l'un contient le quarré de la lettre inconnüe, & l'autre la lettre inconnüe simple.

Ainsi on connoit que cette Equation $xx + ax \propto bc$, est affectée sous le côté par addition, & que la suivante $x^3 + axx - bcc$, est affectée sous le quarré par soustraction, & encore que la suivante $x^3 + axx - bcx \propto bcd$ est affectée sous le quarré par addition, & sous le côté par soustraction.

Les TERMES d'une Equation sont les parties ou les monomes qui la composent, dans lesquels la lettre inconnüe, quand elle s'y rencontre, y a des degrez differens: car toutes les parties où elle ne se rencontre pas, ou celles dans lesquelles elle se rencontre en un même degré, passent pour un seul terme. Ainsi les termes de cette Equation $xx + 2ax \propto cd$, sont xx , $2ax$, cd , & les termes de celle-cy, $xx + ax + bx \propto ad + bd$, sont xx , $ax + bx$, $ad + bd$, ou xx , cx , cd , en mettant la lettre c à la place de $a + b$.

Tous les termes d'une Equation doivent être homogenes entre-eux, parce que les grandeurs homogenes n'affectent pas les heterogenes, & c'est pour cela que le terme où la lettre inconnüe ne se rencontre pas, & qui fait ordinairement un membre de l'Equation, est appelé par excellence *Homogene de comparaison*, où simplement *Homogene*. Comme dans cette Equation $x^3 - axx \propto bcc$, l'Homogene de comparaison est bcc , & dans celle-cy, $xx + bx \propto ac + cc$, l'Homogene est $ac + cc$. Ainsi des autres.

Il ne peut y avoir dans une Equation qu'un terme connu, mais il y en peut avoir plusieurs inconnus.

Le Terme connu est celui où la lettre inconnüe ne se rencontre pas, c'est-à-dire c'est l'Homogene de comparaison.

Les Termes inconnus sont ceux où la lettre inconnüe se rencontre; comme dans cette Equation $x^3 + axx - bcx \propto abc + bcc$, les termes inconnus sont x^3 , axx , bcx , & le connu est l'Homogene $abc + bcc$.

Le Premier terme d'une Equation est celui où le degré de la lettre inconnüe se trouve le plus élevé.

Le Second terme d'une Equation est celui où la lettre inconnüe descend d'un degré au dessous du plus élevé, qui se trouve dans le premier terme.

Le Troisième terme d'une Equation est celui où la lettre inconnüe s'abaisse de deux degrez au dessous du plus haut, qui est dans le premier terme, & ainsi en suite jusqu'à l'Homogene de comparaison, qui est le Dernier terme. Ainsi dans cette Equation $x^3 + axx - bbx \propto acc$, le premier terme est x^3 , le second est axx , le troisième est bbx , & le dernier est l'Homogene acc .

Quoy que dans tous les termes d'une Equation le degré de la lettre inconnüe ne diminue pas également, à cause de quelque terme qui manque, cela n'empêche pas que le terme où la lettre inconnüe est abaissé de deux degrez par exemple, au dessous du premier, ne soit appelé Troisième. Ainsi dans l'Equation suivante $x^4 + aaxx + b^3x \propto c^4$, où le second terme manque, le premier terme est x^4 , le troisième est $aaxx$, le quatrième est b^3x , & le dernier est l'Homogene de comparaison c^4 .

La quantité connue qui se trouve dans le second terme, est appelée *Côté Coefficient*, ou *Coefficient du second terme*, parce qu'avec le degré de la lettre inconnüe qu'il multiplie, il compose une grandeur homogene au premier terme & à tous les autres. C'est pourquoy on appelle aussi *Plan Coefficient*, ou *Coefficient du troisième terme*, la quantité connue du troisième terme, & So-

lids coefficient, ou le Coefficient du quatrième terme, la quantité connue du quatrième terme, & ainsi en suite jusqu'au dernier terme, que nous avons appelé *Homogene de comparaison*.

La lettre inconnue d'une Equation a autant de valeurs différentes, ou égales, que l'Equation a de dimensions. Ces Valeurs sont appelées *Racines de l'Equation*, lesquelles peuvent être *Veritables*, *Fausse*, & *Imaginaires*.

La *Racine veritable* est la valeur affirmée de la lettre inconnue d'une Equation.

La *Racine fausse* est la valeur niée de la lettre inconnue d'une Equation.

La *Racine imaginaire* est la valeur de la lettre inconnue d'une Equation, exprimée par la Racine quarrée d'une grandeur niée, comme $\sqrt{-3}$, $\sqrt{-aa}$, $\sqrt{-ab}$, &c.

Cette Racine peut aussi être un Binome, comme $1 + \sqrt{-11}$, ou $1 - \sqrt{-11}$, &c. laquelle comme les Racines réelles, peut être veritable, & fausse, avec cette difference qu'elle peut être veritable & fausse tout ensemble, sans qu'il s'ensuive aucune absurdité.

Quoy que ces Racines puissent être considérées comme veritables & fausses tout ensemble, il y en a néanmoins qui sont *essentiellement fausses*, comme les deux précédentes $1 + \sqrt{-11}$, $1 - \sqrt{-11}$, & d'autres qui sont *essentiellement veritables*, comme $4 + \sqrt{-48}$, ou $3 + \sqrt{-4}$, &c.

Les *Racines essentiellement fausses* sont celles où le triple du quarré de la partie rationnelle est plus petit que le nombre qui se trouve dans l'irrationnelle.

Les *Racines essentiellement veritables* sont celles où le triple du quarré de la partie rationnelle est égal ou plus grand que le nombre qui se trouve dans l'irrationnelle.

Dans toute Equation l'Homogene de comparaison est égal au produit de toutes les Racines, & elle est toujours divisible par un Binome composé de la lettre inconnue & de l'une de ses Racines.

Le but de l'Algebre est de connoître les Racines d'une Equation : car sans cela le Probleme ne sauroit être résolu : pour cette fin, on a souvent besoin de *reduire* l'Equation.

Reduire une Equation est luy donner une disposition propre & commode pour en pouvoir connoître plus facilement les Racines. Cette Reduction se fait en plusieurs manieres, dont les principales sont la *Transformation*, l'*Antithese*, l'*Hypobibasme*, le *Parabolisme*, & l'*Isomerie*.

La *TRANSFORMATION* d'une Equation est le changement que l'on fait de cette Equation en une autre plus facile. Ce changement se pratique ordinairement en supposant la quantité inconnue égale à une autre quantité inconnue augmentée ou diminuée d'une quantité connue qui luy soit homogene. Comme pour transformer cette Equation $xx - 2ax \propto ab$, on supposera par exemple $x \propto z + a$, & en mettant $z + a$ à la place de x , & $zz + 2az + aa$ à la place de xx , l'Equation proposée $xx - 2ax \propto ab$, se trouvera transformée en celle-cy, $zz - aa \propto ab$, ou par antithese, en celle-cy $zz \propto ab + aa$, ce qui donne $z \propto \sqrt{ab + aa}$, & par consequent $x \propto a + \sqrt{ab + aa}$.

L'*ANTITHESE* est la transposition d'un terme de l'un des deux membres d'une Equation à l'autre membre, & pour cela l'Equation n'est point changée,

L 2

parce

parce que le même terme est ajouté ou ôté des deux membres de l'Equation. On se sert de l'Antithese pour transporter les termes d'une Equation d'un membre à l'autre, quand ils n'ont pas la disposition, qu'ils doivent avoir, qui est ordinairement telle, que le premier terme soit mis le premier en ordre, & qu'il soit suivi immédiatement par le second, s'il n'y manque pas, & que le second soit suivi par le troisième, & ainsi en suite, jusqu'à l'Homogene, lequel à cause de cela est appelé *dernier terme*. On observe cet ordre par le moyen de l'Antithese en cette sorte. Si le terme qu'on veut transporter d'un membre à l'autre est affirmé, on l'ôte de chaque membre de l'Equation, & on l'ajoute s'il est nié, car ainsi la transposition se trouve faite, & pour cela l'Equation n'est point changée, suivant l'axiome qui nous apprend que *si à des grandeurs égales on ajoute ou qu'on ôte des grandeurs égales, les sommes ou les differences seront égales*. C'est ainsi que cette Equation $x^3 - 3axx \propto b^3 - bbx + 2axx$, se changera en celle-cy, $x^3 - 5axx + bbx \propto b^3$.

L'HYPOTIBASME est un égal abaissement de tous les degrez de la lettre inconnue d'une Equation, lorsqu'elle se trouve dans tous les termes, & cet abaissement se fait en ôtant le plus bas degre de la lettre inconnue de tous les termes de l'Equation, ce qui diminue le nombre des dimensions. C'est ainsi que l'Equation suivante $x^4 + 2ax^3 \propto bbxx$, se reduit en celle-cy, $xx + 2ax \propto bb$, & la suivante $x^4 - aaxx \propto c^3x$, en celle-cy, $x^3 - aax \propto c^3$.

Le PARABOLISME est l'aplication des termes d'une Equation à la grandeur connue du premier terme, ou la division que l'on fait de tous les termes d'une Equation par la quantité connue qui multiplie le premier terme, pour avoir ainsi le premier terme reduit à l'unité, c'est-à-dire qu'il n'est multiplié par aucune autre quantité que par l'unité. C'est ainsi que l'Equation suivante

$axx + 2abx \propto bcc$, se reduit en celle-cy, $xx + 2bx \propto \frac{bcc}{a}$, & la suivante $abx^3 + aabbx \propto abcd$, en celle-cy, $x^3 + abx \propto cdd$.

3° L'ISOMERIE est la maniere de delivrer une Equation de fractions, qui sont toujours incommodes dans le calcul: ce qui se fait en reduisant en même denomination toutes les fractions, & en multipliant chaque membre de l'Equation par le Denominateur commun. C'est ainsi que l'Equation suivante $\frac{bccx}{a} + abb$, se reduira en celle-cy, $ax^3 + 4aaxx - 4bccx \propto 4anbb$.

Delivrer une Equation d'asymmetrie est la changer en une autre, où il n'y ait aucun terme inconnu irrationnel, ce qui se fait ordinairement par la multiplication. C'est ainsi que cette Equation $xx - \sqrt{bbcx} \propto ab$, où il y a une asymmetrie quarrée, se reduit en celle-cy, $x^4 - 2abxx - bbx + aabb \propto 0$, où il n'y a aucune

4° asymmetrie. C'est aussi de la même facon que la suivante $ab - ac \propto \sqrt{abxx} + ancx$, où il y a une Racine universelle, qui s'étend sur les deux termes inconnus conjointement, se reduit en celle-cy, $abxx + aacx \propto aabb - 2aac + \frac{acc}{b}$, laquelle par le Parabolisme se reduit en celle-cy, $xx + \frac{acx}{b} \propto ab - 2ac + \frac{acc}{b}$.

C'est encore ainsi que la suivante $xx - \sqrt{C. aabbcx} \propto ab$, où il y a une asymmetrie cubique, se reduit à celle-cy, $x^6 - 3abx^4 + 3aabbxx - aabbcx \propto a^3b^3$, sans aucune asymmetrie.

Augmenter les Racines d'une Equation d'une quantité donnée, est la transformer en une autre, dont les Racines surpassent celles de la proposée d'une quantité égale à la donnée : ce qui se fait en supposant la quantité ou lettre inconnue de l'Equation proposée, plus la quantité donnée, égale à une autre lettre inconnue. C'est ainsi que l'Equation suivante $xx + ax - cc = 0$, se transforme en celle-cy, $yy - 2by + ay + bb - ab - cc = 0$, dont les Racines surpassent celles de la première de la quantité b , à cause de $x - 1$. $b = y$.

On n'augmente ainsi les Racines d'une Equation d'une quantité donnée que lorsqu'elles sont réelles & véritables : car quand elles sont imaginaires, elles ne s'augmentent ni ne se diminuent, & quand elles sont fausses, elles se diminuent de la même quantité donnée, comme dit *M. Des Cartes*.

On peut aisément connoître quand une des Racines fausses de l'Equation proposée est égale à la quantité donnée, sçavoir lorsqu'il vient une Equation plus basse, c'est à dire lorsque le dernier terme s'évanouit, parce qu'alors l'Equation se peut abaisser par l'Hypobibasme. D'où il est aisé de conclure que lorsque les deux derniers termes s'évanouiront, l'Equation proposée aura deux Racines fausses égales chacune à la quantité donnée : parce que comme a fort bien remarqué *M. l'Abbé de l'Anion* il se doit évanouir autant de derniers termes qu'il y aura de Racines fausses égales dans une Equation, lorsqu'on en augmente les Racines d'une quantité égale à l'une de ces Racines fausses égales : de sorte que si toutes les Racines d'une Equation sont fausses & égales entre elles, tous les termes hors le premier s'évanouiront, & si toutes sont inégales, il ne s'évanouira que le dernier terme.

Les Racines fausses deviennent véritables, lorsqu'elles sont moindres que la quantité donnée, ce que l'on peut connoître par l'Equation transformée, où l'ordre des $+$ & des $-$ change, lorsque la quantité donnée est plus grande que l'une des Racines fausses. Ainsi on peut juger à peu près de la valeur des Racines fausses d'une Equation, comme dit *M. Des Cartes*, qui nous apprend qu'une Equation a autant de Racines fausses qu'il y a deux signes semblables qui se suivent, & autant de véritables qu'il y a de changemens de $+$ & de $-$, lorsque tous les termes de l'Equation sont dans un même membre, en sorte que l'autre membre soit 0.

Cette Regle me semble infaillible, quoique quelques-uns ayent crû qu'elle souffroit des exceptions, dans les Equations de deux dimensions, dont les deux Racines sont imaginaires : car l'exemple qu'ils ont apporté sur ce sujet ne me semble pas suffisant. En voicy un qui est de la même nature.

Proposons cette Equation quarrée, $xx - 2x + 12 = 0$, dont les Racines $1 + \sqrt{-11}$, $1 - \sqrt{-11}$, selon la Regle précédente doivent être véritables, puisque dans l'Equation proposée il y a deux changemens de $+$ & de $-$: aussi elles sont véritables & fausses tout ensemble, sans que pour cela il s'ensuive aucune contradiction, parce que ces deux Racines sont imaginaires.

Car premièrement elles peuvent bien être considérées comme véritables, parce que la partie $\sqrt{-11}$, qui est commune à chacune de ces deux Racines, ne peut augmenter ny diminuer la partie rationnelle 1, qui est affirmée.

Mais par la définition des Racines imaginaires, on connoît que ces deux Racines $1 + \sqrt{-11}$, $1 - \sqrt{-11}$, sont essentiellement fausses, parce que le triple du quarré de la partie rationnelle est plus petit que le nombre qui se trouve dans l'irrationnelle.

Il n'y a donc pas lieu de s'étonner de ce que, si l'on multiplie l'Equation proposée $xx - 2x + 12 = 0$, par $x + 3$, ou par $x + 4$, ou par $x + 5$, & par une infinité d'autres Binômes qu'on peut trouver en fractions, il vient une Equation cubique, dont toutes les Racines sont fausses.

Il n'arrivera pas la même chose dans cette autre Equation quarrée, 10 $xx - 6x + 13 = 0$, parce que ses deux Racines imaginaires $3 + \sqrt{-4}$, $3 - \sqrt{-4}$, sont essentiellement veritables, parce que le triple du quarré de la partie rationnelle est plus grand que le nombre qui se trouve dans l'irrationnelle. Car si on la multiplie par $x + a$, il viendra cette Equation de trois dimensions $x^3 + axx - 6xx - 6ax + 13x + 3a = 0$, dont les Racines ne peuvent être fausses par la Regle precedente, à moins que a ne soit plus grand que 6, & moindre que $2\frac{1}{2}$, ce qui est impossible.

Diminuer les Racines d'une Equation d'une quantité donnée, est la transformer en une autre, dont les Racines soient moindres que celles de la proposée d'une quantité égale à la donnée: ce qui se fait en supposant la lettre inconnue de l'Equation proposée, moins la quantité donnée, égale à une autre lettre inconnue. C'est ainsi que l'Equation suivante $xx + ax - cc = 0$, se transforme en celle-cy, 20 $yy + ay + 2by + ab + bb - cc = 0$, dont les Racines sont moindres que celles de la proposée de la quantité donnée b , à cause de $x - b = y$.

On ne diminue ainsi les Racines d'une Equation d'une quantité donnée, que lorsqu'elles sont réelles & veritables: car quand elles sont réelles & fausses, elles s'augmentent de la même quantité donnée, & quand elles sont imaginaires, elles ne se diminuent, ni ne s'augmentent.

30 On peut aisément connoître quand l'une des Racines veritables de l'Equation proposée est égale à la quantité donnée, sçavoir lorsqu'il vient une Equation plus basse, c'est à dire lorsque le dernier terme s'évanouit, parce qu'alors on peut abaisser l'Equation par l'Hypobibasme.

Les Racines veritables deviennent fausses, lorsqu'elles sont moindres que la quantité donnée, ce que l'on peut connoître par l'Equation transformée, où l'ordre des $+$ & des $-$ change, lorsque la quantité donnée est plus grande qu'une Racine veritable. Ainsi on peut juger à peu près de la valeur d'une Racine veritable.

40 Il est aisé de conclure que si on diminue les Racines d'une Equation d'une quantité égale à l'une de ces Racines veritables, il s'évanouira autant de derniers termes qu'il y aura de Racines veritables égales à la quantité donnée, & que par conséquent si toutes les Racines sont veritables & égales, tous les termes excepté le premier s'évanouiront, & si toutes sont inégales, il ne s'évanouira que le dernier terme, comme il a été premierement remarqué par M. l'Abbé de Lanion.

Multiplier les Racines d'une Equation par un nombre donné, est la transformer en une autre, dont les Racines contiennent autant de fois celles de la

la proposée que le nombre donné comprend d'unités : ce qui se fait en multipliant la lettre inconnue de l'Equation proposée par le nombre donné, & en égalant le produit à quelqu'autre lettre inconnue. C'est ainsi que cette Equation $xx + ax - dd \propto 0$, se transforme en celle-cy, $yy + 2ay - 4dd \propto 0$, dont les Racines sont doubles de celles de la proposée, à cause de $2x \propto y$.

Par cette maniere de multiplier les Racines d'une Equation par un nombre donné, on peut toujours délivrer une Equation de fractions numeriques sans changer le premier terme, ce que nous n'avons pas pu faire par l'Isométrie ; sçavoir en multipliant les Racines de l'Equation par le dénominateur de la fraction que l'on veut ôter, ou par le produit des dénominateurs de toutes les fractions, quand il y en a plusieurs à ôter. C'est ainsi que cette Equation $x^3 - \frac{1}{2}axx + \frac{1}{2}bbx \propto abb$, se changera en celle-cy, $y^3 - 8ayy + 108bby \propto 1728abb$, dont les Racines sont dodecuples de celles de la proposée, à cause de $12x \propto y$. 10

On peut aussi par cette maniere faire ce que Viète appelle *Transmutation canonique*, c'est-à-dire faire que le coefficient du second terme d'une Equation soit tel que l'on voudra, sçavoir en multipliant les Racines de l'Equation par le coefficient donné divisé par le coefficient du second terme : ou bien faire que le coefficient du second terme soit égal à un carré donné, & pareillement faire que le coefficient du quatrième terme soit égal à un cube donné, & ainsi en suite, sçavoir en multipliant les Racines de l'Equation par le côté du quotient, qui viendra en divisant la Puissance donnée par le coefficient qu'on veut changer, en prenant le dernier terme pour un coefficient, si on le veut changer. 20

Diviser les Racines d'une Equation par un nombre donné, est la transformer en un autre, dont les Racines soient contenues autant de fois dans celles de l'Equation, que le nombre donné comprend d'unités ; ce qui se fait en divisant la lettre inconnue de l'Equation proposée par le nombre donné, & en égalant le quotient à une autre lettre inconnue. C'est ainsi que cette Equation $xx + 6ax - 12dd \propto 0$, se transforme en celle-cy, $yy + 3ay - 3dd \propto 0$, dont les Racines sont les moitiés de celles de la proposée, à cause de $\frac{1}{2}x \propto y$.

Tirer les Racines d'une Equation, est la transformer en une autre, que Stevin appelle *Equation dérivative*, dont les Racines sont les Racines quarrées, cubiques, &c. de celles de la proposée, que le même Auteur appelle *Equation primitive* ; ce qui se fait en égalant la lettre inconnue au carré, ou au cube, &c. de quelqu'autre lettre inconnue. C'est ainsi que cette Equation primitive $xx + ax \propto bb$, se transforme en cette dérivative $y^4 + layy \propto lbb$, dont les Racines sont les Racines quarrées de celles de la primitive, à cause de $lx \propto yy$, la lettre l représentant l'unité pour conserver la loy des Homogenes. C'est ainsi que cette Equation primitive $x^3 + axx - bbx \propto c^3$, se change en cette dérivative $y^6 + lay^4 - lbbyy \propto l^3 c^3$, dont les Racines sont les Racines quarrées de celles de la primitive, à cause de $lx \propto yy$. C'est encore ainsi que la même Equation primitive $x^3 + axx - bbx \propto c^3$, se change en cette dérivative $y^9 + lay^6 - lbb^3 \propto l^6 c^3$, dont 30 40

dont les Racines sont les Racines cubiques de la primitive, à cause de $ax \propto y^3$.
Ainsi des autres.

Il est aisé de connoître qu'en tirant la Racine quarrée des Racines d'une Equation primitive, les Racines fausses deviennent imaginaires dans l'Equation dérivative, parce qu'une Racine fausse étant une quantité niée, elle ne peut pas avoir une Racine quarrée.

Il est aussi aisé de connoître que pour avoir une Equation dérivative, au lieu de l'unité, on peut prendre telle autre quantité connue que l'on voudra, & alors les Racines de l'Equation dérivative seront moyennes proportionnelles entre celles de l'Equation primitive & cette même quantité, & elles suivront en proportion la même quantité, quand il y aura plusieurs moyennes continuellement proportionnelles. Comme si dans cette Equation primitive $x^3 + axx - aax \propto b^3$, on suppose $ax \propto yy$, on aura cette Equation dérivative $y^6 + aay^4 - a^2yy \propto a^3b^3$, dont les Racines sont moyennes proportionnelles entre celles de l'Equation primitive & la quantité connue a . De même en supposant $axx \propto y^3$, la même Equation primitive $x^3 + axx - aax \propto b^3$, se changera en cette dérivative $y^9 + a^3y^6 - a^6y^3 \propto a^6b^3$, dont chaque Racine est la première de deux moyennes continuellement proportionnelles entre chaque Racine de l'Equation primitive & la quantité connue a , qu'il faut prendre pour la première des quatre continuellement proportionnelles.

On voit icy qu'une Equation dérivative est telle, que la lettre inconnue qui se trouve dans le terme penultième, n'a pas moins de deux degrez, & que les degrez de la même lettre inconnue qui se trouve dans tous les termes inconnus, sont dans une proportion continuellement arithmetique, où l'excez est plus grand que l'unité.

Cet excez fait connoître la qualité des Racines de l'Equation dérivative: car s'il est l'exposant d'un quarré, les Racines de l'Equation dérivative seront les Racines quarrées des Racines de la primitive à l'égard de l'unité, & s'il est l'exposant d'un cube, les Racines de l'Equation dérivative seront les Racines cubiques de celles de la primitive, à l'égard de la même unité, & ainsi en suite, autrement elles seroient moyennes proportionnelles entre la quantité connue & les Racines de la primitive, comme nous avons déjà dit.

Ce même excez fait aussi connoître de quelle Equation primitive une Equation est dérivative: car si en divisant par cet excez le plus haut degre de la lettre inconnue, le quotient est l'exposant d'un quarré, & que la lettre inconnue ne se trouve que dans deux termes, l'Equation sera dérivative d'une Equation de deux dimensions: & si en divisant par le même excez le plus haut degre de la lettre inconnue, le quotient est l'exposant d'un cube, & que la lettre inconnue se trouve dans deux ou trois termes seulement, l'Equation sera dérivative d'une Equation de trois dimensions. Ainsi des autres.

Il est aisé par une operation contraire à la precedente, de reduire une Equation dérivative en la primitive, sçavoir en la reduisant à une autre, dont les Racines soient les quarrés de celle de la dérivative, si l'excez de la proportion arithmetique est l'exposant d'un quarré, ou le cube si le même excez est l'Exposant d'un cube, & ainsi en suite.

Ajouter

Ajouter un terme qui manque à une Equation, est la transformer en une autre, où le terme que l'on demande se rencontre, ce qui se fait en augmentant ou en diminuant les Racines de l'Equation d'une quantité telle que l'on voudra.

Oter un terme d'une Equation est la transformer en une autre, où le terme que l'on souhaite manque.

Il est tres-utile d'ôter le second terme d'une Equation, & principalement des Equations de deux dimensions & de leurs dérivatives, parce qu'ainsi on les rend pures, ce qui fait qu'on en peut aisément connoître les Racines, quoy que cette methode ne soit pas la plus courte.

On peut aussi quelquefois rendre pure une Equation de trois & de quatre dimensions, en ôtant le second terme, sçavoir lorsque l'Equation se peut abaisser par l'extraction de la Racine cubique quand elle est de trois dimensions, & de la Racine quarrée quand elle est de quatre dimensions; car dans ce cas si l'Equation est de trois dimensions, le troisième terme se détruit, ce qui fait que l'Equation devient pure: & si l'Equation est de quatre dimensions, le quatrième terme s'évanouit, ce qui fait que l'Equation devient dérivative d'une Equation de deux dimensions, que l'on peut toujours rendre pure.

Comme si de cette Equation cubique $x^3 + 6axx + 12aax \propto ab^2$, on ôte le second terme, en supposant $x \propto y - 2a$, on aura cette Equation pure, $y^3 \propto abb + 8a^3$. Mais on aura plutôt en ajoutant $8a^3$ à chaque membre de l'Equation, pour avoir cette autre Equation, $x^3 + 6axx + 12aax + 8a^3 \propto abb + 8a^3$, ou prenant la Racine cubique de chaque membre, on a cette Equation simple, $x + 2a \propto \sqrt[3]{C. abb + 8a^3}$.

Pareillement si de cette Equation de quatre dimensions $x^4 + 4ax^3 + 4aaxx - bbxx - 2abbx \propto 2aabb$, que nous avons tirée des Commentaires de Schooten sur la Geometrie de M. Des-Cartes, page 318 de l'impression de l'année 1659, on ôte le second terme, en supposant $x \propto z - a$, on aura cette Equation $z^4 - 2aaz - bbz \propto aabb - a^4$, qui étant dérivative d'une Equation de deux dimensions, se peut reduire à sa primitive, 30 en supposant $zz \propto ay$, pour avoir cette Equation primitive $yy - 2ay - \frac{bb}{a} \propto \frac{bb}{a}$, que l'on rendra pure, en supposant $y \propto w + a + \frac{bb}{2a}$, 2a

pour avoir cette Equation pure $ww \propto 2bb + \frac{b^4}{4a^3}$ mais on aura plutôt fait en ajoutant $\frac{b^4}{4a^3}$ à chaque membre de l'Equation, pour avoir cette autre Equation, $x^4 + 4ax^3 + 4aaxx - bbxx - 2abbx + \frac{b^4}{4} \propto 2aabb + \frac{b^4}{4}$, ou prenant la Racine quarrée de chaque membre, on a cette Equation de deux dimensions, $xx + 2ax - \frac{bb}{2} \propto \sqrt{2aabb + \frac{b^4}{4}}$, que l'on rendra pure en supposant $x \propto y - a$, &c. 40

La RHETIQUE, ou l'Exegetique est la maniere de trouver en nombres ou en lignes les Racines de l'Equation du Probleme, selon qu'il est d'Arithmetique, ou de Geometrie.

Lorsque dans la solution d'un Probleme en nombres, que l'on veut rendre

dre rationnelle, on a une Puissance à éгалer au quarré, ou à quelqu'autre Puissance plus élevée, cela se nomme *Simple Egalité*: & quand on a deux Puissances à éгалer chacune au quarré, cela s'appelle *Double Egalité*; & quand on a trois Puissances à éгалer chacune au quarré, cela s'appelle *Triple Egalité*. *Diophante* nous a donné une methode pour les Doubles Egalitez, & le P. *De Billy* nous en a donné une tres-belle pour les Triples Egalitez. Voyez son *Dioph. Rediv.*

Pour vous mieux faire comprendre l'usage des Simples, des Doubles, & des Triples Egalitez, nous ajoûterons icy les trois Problemes suivans.

PROBLEME I.

Trouver trois nombres quarréz, tels que la somme de deux quelconques soit un nombre quarré.

Formez de ax & de by ce triangle rectangle $zabxy$, $axx - bby$, $axx \pm bby$: & reciproquement de ax & de by ce triangle rectangle $zabxy$, $axy - bxx$, $axy \pm bxx$; & mettez la hauteur commune $zabxy$, & les deux bases $axx - bby$, $axy - bxx$, pour les côtéz des trois quarréz qu'on cherche, lesquels par consequent seront tels,

$$\begin{aligned} & 4aabbxxyy. \\ & a^2x^4 - 2aabbxxyy + b^2y^4. \\ & a^2y^4 - 2aabbxxyy + b^2x^4. \end{aligned}$$

car ainsi le premier fera avec chacun des deux autres un nombre quarré, par la nature du triangle rectangle, & il ne reste plus qu'à éгалer au quarré la somme des deux derniers,

$$a^2x^4 \pm b^2x^4 - 4aabbxxyy \pm a^2y^4 \pm b^2y^4. \text{ pour cette fin supposéz } x \propto z - \frac{ay}{b}, \text{ \&}$$

vous aurez en entiers cette autre Puissance à éгалer au quarré, $a^2y^4 - 2a^2b^2y^2 \pm b^2y^4$, $\pm 4a^2b^2zy - 4b^2zy^2 \pm 6a^2b^2yz \pm 2aa^2y^2z - 4a^2b^2zy - 4ab^2zy \pm a^2b^2zy \pm a^2b^2zy$.

$$30 \pm b^2z^4, \text{ pour le côté duquel prenant } a^2yy - b^2yy - 2a^2bzy \pm \frac{a^4 - b^4}{a^2 - b^2},$$

on trouvera $y \propto b^2 - 2a^2b^2 - 3a^2b$, & $z \propto 4ab^2 - 4a^2$, & consequemment $x \propto 3ab^2 \pm 2a^2b^2 - a^2$, & les côtéz des trois quarréz qu'on cherche seront tels,

$$\begin{aligned} & 6aab^2 - 8a^2b^4 - 28a^2b^2 - 8a^4b^2 + 6bba^2. \\ & a^2 - 13a^2b^2 - 14a^2b^2 + 14a^2b^2 + 13a^2b^2 - b^2. \\ & 8a^2bb + 16a^2b^2 - 16a^2b^2 - 8aab^2. \end{aligned}$$

Si l'on suppose $a \propto 1$, & $b \propto 2$, les trois quarréz qu'on cherche, seront tels, 1995529167424, 20464733025, 5561295897600, dont les côtéz sont 1412632, 1430552, 2358240.

PROBLEME II.

40

Trouver trois nombres, tels que la somme & la différence de deux quelconques soit un nombre quarré.

Yant formé deux triangles rectangles comme dans le Probleme precedent, mettez la hauteur commune $zabxy$, & les deux hypoténuses $axx \pm bby$, $bxx \pm ayy$, pour les trois nombres qu'on cherche, car ainsi le premier étant ôté & ajouté à chacun des deux autres, on aura quatre nombres quarréz, par la nature du triangle rectangle. Il

ALGEBRE.

91

ne reste donc plus qu'à rendre quarrée la somme & la difference des deux derniers. Ainsi nous au-
rons cette Double Egalité.

$$\begin{aligned} aaxx - bbxx + ayy + bbyy. \\ aaxx - bbxx - ayy + bbyy. \end{aligned}$$

Supposez $x \propto z = \frac{ay}{b}$, pour avoir en entiers cette autre Double Egalité,

$$\begin{aligned} aabbxz + b^4xz - 2ab^3yz - 2a^3byz + a^4yy + 2aabbxy + b^4yy. \\ aabbxz - b^4xz + 2ab^3yz - 2a^3byz + a^4yy - 2aabbxy + b^4yy. \end{aligned}$$

Multipliez la premiere Puissance par le quarré $a^4 - 2abb + b^4$, & la deuxiême par le quar-
ré $a^4 + 2abb + b^4$, pour avoir ces deux dernieres puissances à éгалer au quarré,

$$\begin{array}{rcl} \left. \begin{array}{l} + a^6bb \\ - aab^6 \\ - a^4b^4 \\ + b^8 \end{array} \right\} xz & \left. \begin{array}{l} + 2a^5b^3 \\ + 2a^3b^5 \\ - 2ab^7 \\ - 2a^7b \end{array} \right\} yz & \left. \begin{array}{l} + a^8 \\ - 2a^4b^4 \\ + b^8 \end{array} \right\} yy \\ \left. \begin{array}{l} + a^6bb \\ - aab^6 \\ + a^4b^4 \\ - b^8 \end{array} \right\} xz & \left. \begin{array}{l} - 2a^5b^3 \\ - 2a^3b^5 \\ + 2ab^7 \\ - 2a^7b \end{array} \right\} yz & \left. \begin{array}{l} + a^8 \\ - 2a^4b^4 \\ + b^8 \end{array} \right\} yy \end{array}$$

Leur difference est $2a^4b^3xz - 2a^5b^3yz + 4ab^7yz$, en prenant la seconde pour la plus
grande, & les deux nombres produifans sont $-2ab^3z, \frac{b^4z}{a} - a^3bz + 2a^4y - 2b^4y$.

La moitié de leur somme est $\frac{b^4z}{2a} - \frac{a^3bz}{2} + a^4y - b^4y - ab^3z$, dont le quarré étant éga-

lé à la plus grande Puissance, on trouvera $y \propto b^2 - 3a^3b + 6a^4b^5$, & $z \propto 4ab^8 - 4a^2$,
& par consequent $x \propto 3ab^8 - a^2 - 6a^4b^4$, & les trois nombres qu'on cherche, se-
ront tels,

$$\begin{aligned} 6aab^8 + 24a^6b^{14} - 92a^{10}b^{10} + 24a^{14}b^6 + 6a^{18}bb. \\ a^{20} + 21a^{16}b^4 - 6a^{12}b^8 - 6a^8b^{12} + 21a^4b^{16} + b^{20}. \\ 10aab^{18} - 24a^6b^{14} + 60a^{10}b^{10} - 24a^{14}b^6 + 10a^{18}bb. \end{aligned}$$

Si l'on suppose $a \propto 1$, & $b \propto 2$, les trois nombres qu'on cherche, seront 1873432, 30
2399057, 2288168.

PROBLEME III.

Trouver trois nombres proportionnels, en sorte que si à leur produit solide on ajoute le
Plan de deux quelconques, il vienne trois nombres quarrés.

Mettez $a^4x, aabbx, b^4x$, pour les trois nombres qu'on cherche, afin qu'ils soient pro-
portionnels, & selon la condition de la Question on aura en moindres termes cette Triple
égalité,

$$\begin{aligned} b^4x + 1. \\ aabbx + 1. \\ a^4x + 1. \end{aligned}$$

49

Le produit solide de ces trois Puissances est $a^6b^6x^3 + a^6bbxx + aab^6xx + a^6b^4xx$
 $+ a^4x + b^4x + aabbx + 1$, qu'il faut éгалer au quarré, pour le côté duquel prenant 1
 $+ \frac{1}{2} a^4x + \frac{1}{2} b^4x + \frac{1}{2} aabbx$, on trouvera $x \propto \frac{a^8 - a^4b^4 + b^8 - 2bba^6 - 2aab^6}{4a^6b^6}$.

& les trois nombres qu'on cherche, seront tels,

M 2

$$a^3 - a^2b^4 + b^3 - 2bba^5 - 2aab^5$$

$$a^3 - a^2b^4 + b^3 - 2bba^5 - 2aab^5$$

$$a^3 - a^2b^4 + b^3 - 2bba^5 - 2aab^5$$

Si l'on suppose $a \propto 1$, & $b \propto 2$, les trois nombres qu'on cherche seront
 $\frac{201}{216}$, $\frac{101}{24}$, $\frac{101}{12}$, ou $\frac{101}{216}$, $\frac{410}{216}$, $\frac{1610}{216}$.

L'Equation constitutive d'un Probleme est celle qui a été trouvée par la Zetétique, & que par l'Exegetique on résout en nombres ou en lignes pour la solution du Probleme.



G E O M E T R I E.



LA GEOMETRIE considérée comme une partie de la Mathématique pure, est la science de la Grandeur par rapport à elle-même, sans y comprendre aucun mélange de sujet ou de matière sensible.

La GRANDEUR est une quantité qui a de l'étendue, & dont les parties sont jointes ensemble, & alors on la nomme *Quantité continuë*, laquelle se divise en *Permanente*, & en *Successive*.

La *Quantité continuë permanente* est celle dont les parties se tiennent ensemble par des liens communs, par rapport à l'espace, ou au lieu qu'elle occupe : comme les *Lignes*, les *Plans*, & les *Solides*.

La *Quantité continuë successive* est celle dont les parties sont liées ensemble par rapport au tems dans lequel elles subsistent.

Le TEMS est la durée d'un écoulement continu de plusieurs *Momens*, ou la durée d'un mouvement uniforme & sans interruption.

Le MOMENT, selon le commun, est une partie tres-petite du tems, mais, selon les Mathématiciens, c'est une partie indivisible du tems; de sorte que le moment est à l'égard du tems, ce que le point Mathématique est à l'égard de la ligne.

La Geometrie se divise en *Speculative*, & en *Pratique*.

GEOMETRIE SPECULATIVE.

LA *Geometrie Speculative* considère simplement les propriétés de la quantité continuë. Elle a ses Elemens, qu'on appelle *Elemens d'Euclide*, lesquels sont un amas de plusieurs Propositions Problematiques & Theorematiques, tirées les unes des autres, & démontrées par les premiers Principes, dont nous avons parlé au commencement de ce Livre. Outre ces Elemens il y a les Livres de la Sphere & du Cylindre, de la dimension du cercle & de la Quadrature de la Parabole par Archimede. Les Coniques d'Apollonius, & les Cylindriques de Serenus, les Spheriques de Theodose, & plusieurs autres, qui se demontrent par les Elemens d'Euclide.

Le *Point Mathématique*, ou *Indivisible*, est ce qui n'a aucunes parties, c'est-à-dire aucune longueur, ni aucune largeur, ni aucune profondeur, & qui par consequent ne peut être conçu que par l'entendement. Il peut être *Central*, & *Secant*.

Le *Point Central*, ou *Centre* est le milieu d'une figure.

Le *Point Secant*, ou *De section* est le point où plusieurs lignes droites ou courbes s'entrecoupent.

M 3

Le

Le point est le principe de la quantité continuë, qui se produit par le mouvement, sçavoir la *Ligne* par le mouvement du point : la *Surface*, ou *Superficie* par le mouvement de la Ligne : & le *Corps* ou *Solide* par le mouvement de la Superficie.

La *LIGNE* est une étenduë en longueur sans largeur, ni profondeur. Il est évident que les extremités d'une ligne sont des points : car puisqu'elle commence par un point, elle doit finir aussi par un point. Elle peut être *Droite*, & *Courbe*.

La *Ligne Droite* est celle qui a toutes ses parties également posées entre ses extremités, en sorte que l'une de ces parties ne s'élève & ne s'abaisse point plus que l'autre. Il est évident que la Ligne droite est unique, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de diverses especes de lignes droites.

La *Ligne Courbe* est celle qui n'a pas toutes ses parties également posées entre ses extremités. Elle peut être *Reguliere*, & *Irreguliere*.

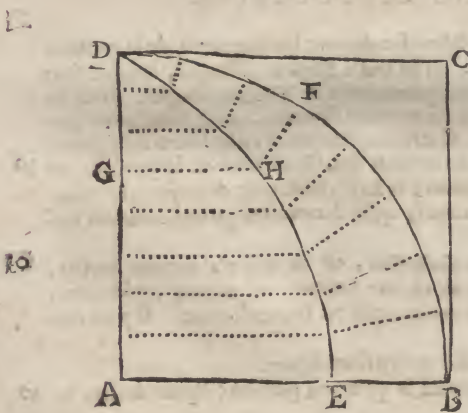
La *Ligne Reguliere*, est une ligne courbe, dont la courbure se conduit toujours d'un même sens : comme les Sections coniques ; & plusieurs autres.

La *Ligne Irreguliere* est une ligne courbe qui a un point d'inflexion, c'est-à-dire qui étant continuë se recourbe d'un sens contraire : comme la Conchoïde, la Parabole solide qui a un quarré pour Parametre, & plusieurs autres, dont nous parlerons dans la suite.

Les Lignes regulieres & irregulieres peuvent être *Mechaniques*, & *Geometriques*.

La *Ligne Mechanique* est une ligne courbe, qui n'a point d'Equation propre à exprimer la Relation de tous ses points sur quelque ligne droite. Telle est la *Quadratrice de Dinostrate*, & plusieurs autres, dont quelques-unes seront icy expliquées.

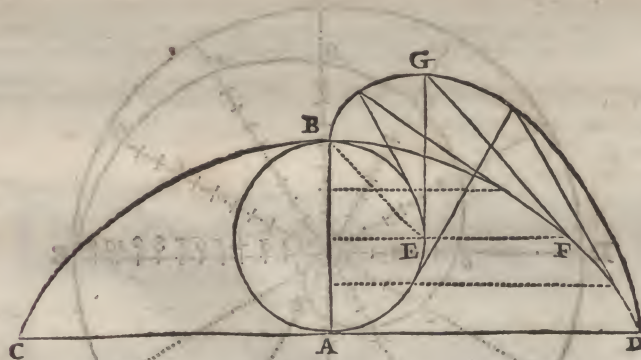
Soit au dedans du Quarré ABCD, le quart BD de la circonference d'un cercle, ayant son centre à l'Angle A du Quarré. Faites mouvoir par pensée le demi-diametre AD, depuis D vers B, à l'entour du centre A, d'un mouvement uniforme par tous les points de la circonference BD, & faites aussi mouvoir en même tems le côté CD, depuis C vers B, par un mouvement aussi uniforme, & parallelement à son côté opposé AB, en sorte qu'en autant de parties égales que l'arc BFD sera divisé par le rayon AD, aussi



faites aussi mouvoir en même tems un point depuis le centre A vers B, sur le même rayon AB, par un mouvement aussi uniforme, en sorte qu'en autant de parties égales que le Cercle sera divisé par le demi-diamètre AB, en autant aussi de parties égales le même demi-diamètre AB soit divisé par le point qui part du centre A; ce même point par son double mouvement de A vers B & vers C, décrira la ligne courbe A 3 6 9 B, apellée *Spirale*, ou *Helice*, de laquelle *Archimede* a fait un *Traité* particulier, c'est pourquoy je n'en parleray pas davantage; Je diray seulement que cette *Spirale* décrite par une circonvolution entiere se nomme *Premiere*, la *Seconde* étant celle que l'on peut avoir par une seconde circonvolution entiere du rayon AB cependant que le point qui part du centre A continuë à se mouvoir en même tems au delà de B, par un mouvement toujours uniforme, &c.

Soit la ligne AB perpendiculaire à la ligne D, & soit décrit à l'entour de la même ligne AB, un cercle, que l'on fasse rouler le long de la ligne CD, depuis A de côté & d'autre, jusqu'à ce que l'extrémité B du diamètre AB, soit parvenue en descendant aux points C, D, auquel cas la droite CD sera égale à la circonférence de ce cercle. Alors cette même extrémité B, décrira par son mouvement la ligne courbe CBD, apellée *Cycloïde*, & *Roulette*, dont l'invention est attribuée au *P. Mersenne*, & qui a plusieurs belles propriétés, dont les principales seront icy déclarées en peu de mots.

1. Si l'on tire par quelque point F de la cycloïde la touchante FG, cette touchante FG sera parallèle à la corde correspondante BE dans le cercle generateur.

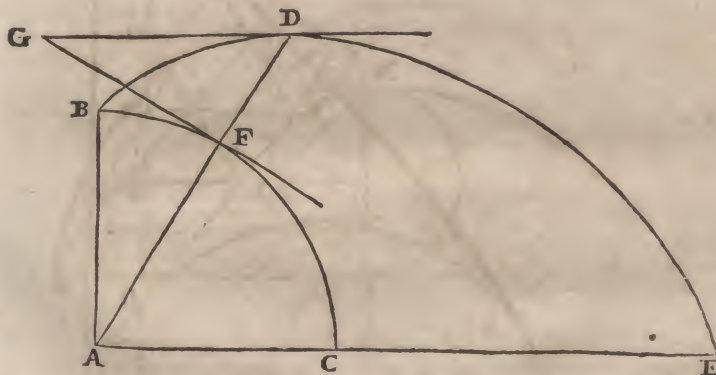


2. Si par le point F pris à discretion sur la cycloïde on tire parallèlement à la base CD, la droite EF terminée en E par la circonférence du cercle generateur, cette ligne EF sera égale à l'arc correspondant EB, du même cercle generateur.

3. Si des extrémités E, F, de la même ligne EF, on tire la touchante EG, au cercle, & la touchante FG à la cycloïde, ces deux touchantes EG, FG, se couperont au point G de la courbe BGD, qui est la *Ligne d'évolution* du demi-cercle AEB, à cause de la ligne EG égale à la ligne EF, & par conséquent à la ligne EB. La

Comme si l'on plie un filet à l'entour du demi-cercle AEB, en sorte que l'une de ses extremitéz étant en A, l'autre soit en B, & que l'on tende continuellement ce filet en commençant par l'extremité B, cette extremité B du filet décrira par son mouvement la courbe BG, lorsqu'étant tendu, l'arc BE sera développé jusqu'en E, où il sera touché par le filet EG, qui sera toujours perpendiculaire à la ligne d'évolution, laquelle finira en B, lorsque tout l'arc BEA sera développé, & que le filet aura pris la situation de la ligne AD, laquelle par conséquent sera égale à l'arc AEB. *M. Hugens* a démontré que la ligne d'évolution qui naît de la Cycloïde est une autre cycloïde égale & semblable.

Il est évident que les trois lignes précédentes sont régulières, aussi bien que la fluivante BDE, dont la propriété est telle que si du centre A, du quart de cercle BFC, on tire une ligne quelconque AFD, qui coupe les deux lignes courbes BFC, BDE, la partie interceptée FD est égale à l'arc correspondant BF. D'où il est aisé de conclure que la base CE est égale à tout l'arc BFC.



La propriété de la touchante de cette quatrième ligne courbe, est quasi par les extremitéz F, D, de la même ligne, interceptée FD, on tire les touchantes FG, DG, qui se coupent en G, les quatre lignes AF, AD, FD, FG, sont proportionnelles, comme nous avons démontré dans notre grand *Traité d'Algebre*. D'où il est aisé de tirer une touchante par un point donné

N
sur

D'où il suit que la perpendiculaire CE est égale à toute la circonférence ADE.

La propriété de la touchante de cette cinquième ligne courbe est que si par les extrémités B, D, de la partie BD terminée par les deux circonférences ABC, ADE, on tire les touchantes BK, DK, qui se coupent en K, duquel on tire la droite KN perpendiculaire à la ligne BD, ou parallèle au diamètre AE, les lignes BN, KD, seront égales entre elles, comme nous avons aussi démontré dans notre grand *Traité d'Algebre*. D'où l'on tire une méthode aisée pour tirer une touchante par un point donné sur la courbe ABC: comme si le point donné est B, tirez par ce point B, au diamètre AE, la perpendiculaire BG, qui donnera sur la circonférence ADE, le point D, par lequel vous tirerez la touchante DK d'une telle longueur, que quand on aura tiré de son extrémité K, la droite KN perpendiculaire à la ligne BG, la partie BN soit égale à la touchante DK: car ainsi vous aurez le point K, par lequel & par le point donné B, vous tirerez la touchante KB.

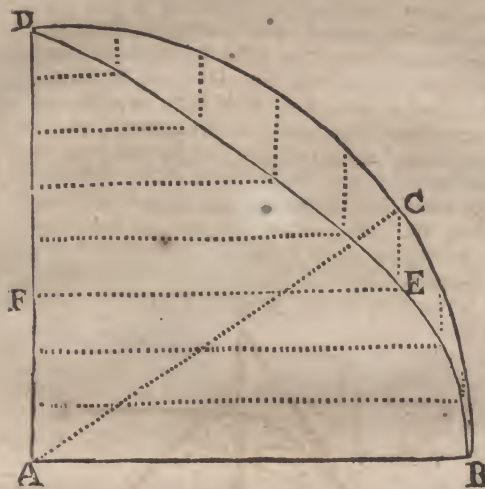
Mais pour déterminer la longueur de la touchante DK, selon la condition que nous venons de prescrire, tirez par le point L pris à discretion sur la touchante indéfinie DK, la droite LM parallèle au diamètre AE, ou perpendiculaire à la ligne BG, sur laquelle ayant pris MO égale à DL, vous joindrez la droite OL, pour luy tirer du point donné B, la parallèle BK, qui sera la touchante qu'on cherche.

Vous remarquerez icy en passant, que l'espace compris par la courbe ABC, & par les droites AE, CE, est égal au cercle, dont le diamètre est AE. D'où il suit que la circonférence ADE divise cet espace en deux également.

On peut par le moyen de toutes ces lignes courbes diviser un angle donné selon une raison donnée, mais cela se peut faire bien plus facilement par le moyen de la courbe suivante BED, dont on peut trouver géométriquement autant de points que l'on voudra en cette sorte.

Divisez l'arc de cercle BCD, dont le centre est A, en autant de parties égales qu'il vous plaira, & le plus grand sera le meilleur, ce qui sera toujours facile, si le nombre des divisions est pairement pair, parce qu'un arc de cercle se peut diviser continuellement en deux parties égales avec une très-grande facilité. Divisez aussi le rayon AD en autant de parties égales, & tirez des points de division du rayon AD des lignes parallèles à l'autre rayon AB, & pareillement des points de division de l'arc de cercle BCD, des lignes parallèles au rayon AD, lesquelles couperont les précédentes en des points par où vous conduirez la courbe BED, qui nous servira à diviser un angle donné en autant de parties égales que l'on voudra, comme par exemple en cinq, en cette sorte.

Ayant fait au centre A, l'angle DAC égal au donné, tirez par le point C, où la ligne AC coupe l'arc de cercle BCD, la droite CE parallèle au rayon AD, & par le point E, où cette parallèle CE rencontre la courbe BED, tirez la droite EF parallèle à l'autre rayon AB. Après cela puisqu'il est proposé de diviser l'angle CAD, ou l'arc CD en cinq parties égales, divisez la partie correspondante DF du rayon AD, en cinq parties égales, & menez par les points de division autant de lignes parallèles au rayon AB,



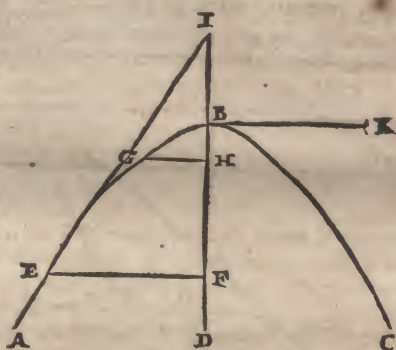
lesquelles rencontreront la partie correspondante DE de la courbe BEC, en des points, par où il faudra tirer autant de lignes paralleles au rayon AD, lesquelles diviseront l'arc CD en cinq parties égales, comme il étoit proposé.

Cette ligne courbe est de l'invention de *M. Tschirnhaus*, lequel dit que quand ABCD est un quart de cercle, l'espace ABED est au carré AB, comme le rayon AB, à la circonférence BCD : mais il ne le demontre point. Il dit aussi sans aucune demonstration que le Solide qui est produit par la circonvolution de la figure ABED à l'entour de l'arc AB, est au cylindre circonscrit, comme 1 est à 2. Ce second Theoreme seroit vray, si la courbe BED étoit une Parabole, comme nous avons démontré dans notre *Geometrie Pratique* : & le premier aprocheroit d'être vray, parce que l'espace Parabolique ABED est au carré circonscrit, dans la raison de 2 à 3, comme nous avons aussi démontré dans notre *Geometrie Pratique*, & que le rayon AB est à la circonférence BCD environ dans cette même raison. Car le rayon AB est à la circonférence entiere, comme 50 est à 314, ou comme 100 à 628, comme il a été encore démontré dans notre *Geometrie Pratique*. D'où il suit que le rayon AB est au quart BCD de la circonférence, comme 100 à 157, ce qui est environ comme 2 à 3. Or comme la courbe BED de *M. Tschirnhaus* aproche fort d'une Parabole, il s'ensuit que ses deux Theoremes sont à peu près veritables.

La *Ligne Geometrique* est celle, où la relation de ses points sur une ligne droite se peut exprimer par une Equation, que nous appellerons *Equation Locale*, dans laquelle il y a toujours deux lettres indeterminées, lesquelles sont ensemble, ou separément deux ou plusieurs dimensions. Quand elles sont

font deux dimensions, la ligne courbe s'appelle *Ligne du premier genre*, telles que sont les *Sections coniques*, dont nous parlerons sur la fin de cette Geometrie Speculative. Quand elles font trois ou quatre dimensions, la ligne courbe se nomme *Ligne du troisième genre*, telles que sont la *Parabole Solide*, la *Cissoïde*, la *Conchoïde*, la *Cycloïde Geometrique*, la *Quadratrice Geometrique*, & plusieurs autres, dont quelques-unes seront icy expliquées, après que nous aurons dit, que quand les deux lettres indeterminées feront ensemble ou séparément cinq ou six dimensions dans l'Equation Locale, alors la ligne courbe s'appellera *Ligne du quatrième genre*, & ainsi en suite.

La Ligne courbe ABC est une Parabole solide, telle que les cubes des ¹⁰ ordonnées à l'axe BD, comme EF, GH, sont dans la raison des quarrés



des parties correspondantes de l'axe BF, BH. La ligne BK, qui est donnée de grandeur, & qui sert pour la description de la courbe ABC, se nomme ³⁰ *Parametre*, qui est tel que le Solide sous ce Parametre BK & le quarré BH est égal au cube de l'ordonnée correspondante GH, & que pareillement le Solide sous le même Parametre BK & le quarré de la partie BF, est égal au quarré de l'ordonnée correspondante EF. Ainsi des autres. Dans les Sections coniques nous dirons ce que c'est qu'*Axe*, qu'*Ordonnée*, &c. dans une ligne courbe.

La propriété de la touchante de cette Parabole solide, comme de EI, qui touche la parabole ABC à l'extrémité E de l'ordonnée EF, & rencontre l'axe BD prolongé en I, est que la partie extérieure BI est toujours égale à la moitié de la partie intérieure correspondante BF. D'où il suit que toute la ligne IF est triple de la ⁴⁰ ligne BI, ce qui contribue à la quadrature de cette Parabole : car on trouvera par les principes qui ont été enseignés dans notre *Geometrie Pratique* que l'espace de cette Parabole est au rectangle ayant la même base & la même hauteur, comme 5 est à 3.

Si l'on suppose $BK \propto a$, $EF \propto x$, $BF \propto y$, l'Equation Locale de cette Parabole selon sa propriété sera telle, $x^3 \propto ay$, qui fait connoître que la Parabole ABC est du second genre.

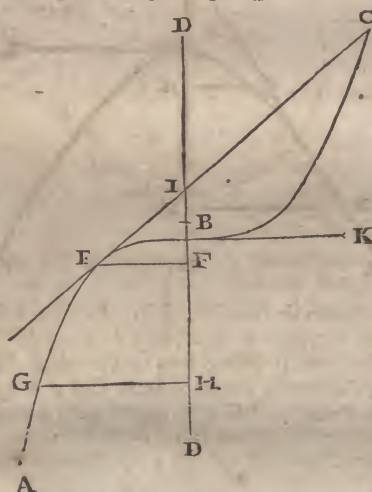
N 3

Cette

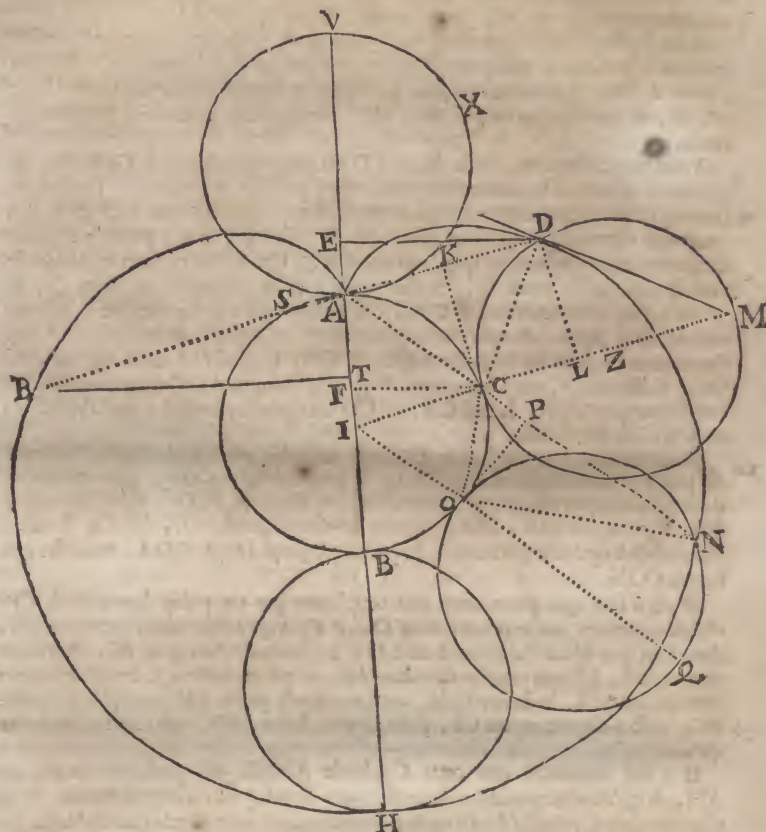
Cette Parabole solide est reguliere, mais la fuivante ABC est irreguliere, dont la propriété est telle que le cube de l'ordonnée EF est égal au solide sous la partie correspondante BF & le quarré de la ligne BK, & que pareillement le cube de l'ordonnée GH est égal au solide sous la partie correspondante BH & le quarré de la même ligne BK, lequel par consequent sera le Parametre de cette Parabole. Ainsi des autres; D'où il suit que les cubes des ordonnées EF, GH, sont dans la raison des parties correspondantes de l'axe BF, BH.

La propriété de la touchante de cette seconde Parabole solide, comme de EI, qui touche la Parabole en E, & la coupe en C, parce que cette Parabole est irreguliere, est que la partie BI est double de la partie BF, d'où l'on peut aussi tirer une quadrature facile de cette Parabole, comme l'on peut voir dans nôtre *Geometrie Pratique*.

Si l'on suppose $BK \propto a$, $EF \propto x$, $BF \propto y$, l'Equation Locale de cette Parabole selon sa propriété sera telle, $axy \propto x^3$, qui fait connoître que cette seconde Parabole solide est encore une ligne du second genre.



Soient deux cercles égaux ACB, AXV, dont les diametres AB, AV, fassent la ligne droite BV. Faites rouler par pensée la circonference du cercle AXV sur la circonference de son égal ACB, & alors l'extrémité A du diametre VA, décrira par ce mouvement la ligne courbe ANHR, que nous appellerons *Cycloïde Geometrique*, parce qu'on y peut trouver une Equation, qui exprime la relation de ses points sur la droite VH. Car si l'on tire du point D pris à discretion sur cette Cycloïde la droite DE perpendiculaire à la ligne VH, & que l'on suppose $AB \propto a$, $DE \propto x$, $AE \propto y$, on trouvera cette Equation Locale $x^4 + 2xxy + y^4 + 2axy + 2ay^3 - axxy \propto 0$, qui fait



fait connoître que la Cycloïde geometrique est du second genre. Cette Equation Locale se changera en celle-cy, $x^4 + 2xxy + y^4 - 2axy - 2ay^3 - aaxx = 0$, lorsque le point E de la perpendiculaire DE tombera au dedans de la Cycloïde, comme il arrive à l'égard de la perpendiculaire RT, en supposant $RT \propto x$, $AT \propto y$, & $AB \propto a$, pour avoir $BT \propto a - y$, &c.

Il est évident que quand le cercle mobile AXV aura pris la situation du cercle CDM, le point A sera parvenu en D, & que l'arc CD sera égal à l'arc CA : & que quand il aura pris la situation du cercle ONQ, le même point A sera parvenu en N & que l'arc ON sera égal à l'arc OA : & qu'en-
fin

fin quand il aura pris la situation du cercle BH, le point A sera parvenu en H, & aura décrit par son mouvement tout l'arc de la Cycloïde ADNH.

Il est aussi évident que si par le sommet A, on tire une droite quelconque RD terminée aux points R, D, par la Cycloïde, cette droite RD sera divisée en deux également au point S, par la circonférence du cercle immobile ACBS, & que chaque moitié SR, SD, sera égale au diamètre AB du même cercle.

Vous prendrez garde que la droite CD est perpendiculaire à la Cycloïde, & que par conséquent la droite MD touche la Cycloïde au point D. La démonstration en est aisée, car on démontrera facilement que la droite CD est la plus courte de toutes celles que l'on peut tirer du point C, à la Cycloïde, comme par exemple plus courte que la droite CN. Car si l'on conçoit que le cercle mobile passe par le point N, en sorte qu'il touche l'immobile au point O, & qu'on mène les droites OA, ON, qui seront égales entre elles par la génération de la Cycloïde, & que l'on tire encore la corde OC, & le rayon IO, on connoitra que dans les triangles AOC, CON, le côté OA étant égal au côté ON, & le côté OC étant commun, & l'angle compris AOC étant moindre que l'angle compris CON, la base CA, ou CD son égale sera moindre que la base CN, ce qu'il falloit démontrer.

20 Mais on connoitra que l'angle AOC est moindre que l'angle CON, en tirant du point O sur la ligne droite IOQ, la perpendiculaire OP, qui tombera au dehors de chaque cercle, & les touchera au même point O. C'est pourquoy si des angles égaux POI, POQ, on ôte les deux égaux AOI, NOQ, il restera l'angle POA égal à l'angle PON, & par conséquent l'angle COA, moindre que l'angle CON.

D'où il suit que pour tirer une touchante par un point donné sur la Cycloïde, comme par le point donné D, il n'y a qu'à faire deux arcs de cercle, dont l'un soit décrit du point donné D, à l'intervalle du rayon AI, & l'autre du centre I, à l'intervalle du diamètre AB, & par la section Z de ces deux arcs tirer du centre I, la droite IZM, en sorte que la partie ZM soit égale à la partie 30 ZC, c'est-à-dire au rayon CI, pour tirer la droite MD, qui sera la touchante qu'on cherche.

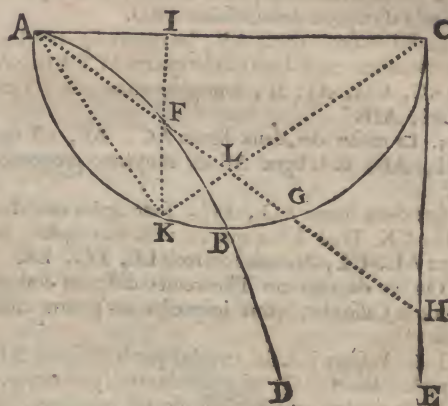
Il a été démontré que cette Cycloïde ANHR est quadruple de son axe AH, & qu'elle comprend un espace sextuple de celui du cercle generateur, & de plus que cette Cycloïde décrit par son évolution une autre Cycloïde semblable qui est triple.

Nous entendons par *Cercle generateur*, celui qui par son mouvement ou autrement contribué à la description de la ligne courbe. Telle est le demi-cercle suivant ABE, lequel avec la ligne CE, qui est perpendiculaire au diamètre AC, contribué à la description de la Cissoïde AFBG; car si on tire une droite quelconque 40 AH, qui coupe la Cissoïde en F, & la circonférence ABC en G, la partie GH est égale à la partie AE.

Il suit de cette propriété essentielle plusieurs autres propriétés, que nous avons toutes démontrées dans notre grand *Traité d'Algebre*: c'est pourquoy il suffira icy de vous les indiquer.

1. La perpendiculaire CE est *Asymptote* de la Cissoïde, c'est-à-dire telle qu'elle approche continuellement de la Cissoïde, quand ces deux lignes sont prolongées,

AC $\propto a$.
 IF $\propto x$.
 AI $\propto y$.
 CI $\propto a - y$.
 IK $\propto \sqrt{aa - yy}$.
 AK $\propto \sqrt{ay}$.
 CK $\propto \sqrt{aa - yy}$.
 CH $\propto \frac{ax}{y}$.



prolongées, sans jamais la rencontrer, de sorte que ces deux lignes sont toujours éloignées entr'elles d'une distance plus petite que quelque grandeur que l'on puisse donner.

2. La Cissoïde ABD coupe la circonférence ABC, en son point B de milieu, de sorte que les arcs BA, BC, sont chacun un quart de cercle.

3. Si par le point F, où la droite AH coupe la Cissoïde, on tire la droite IK perpendiculaire au diamètre AC, les arcs BK, BG, seront toujours égaux, & les quatre lignes CI, IK, AI, IF, seront continuellement proportionnelles. Ce qui fait que les anciens se servoient de la Cissoïde pour trouver entre deux lignes données deux moyennes continuellement proportionnelles. Mais les Sçavans ont rejeté cette solution, parce que ce Probleme n'étant que solide, il se peut résoudre par une ligne plus simple, sçavoir par une ligne du premier genre, au lieu que la Cissoïde est une ligne du second genre, comme l'on connoît par son Equation locale, qui est telle, $y^3 \propto axx - xxy$, en supposant AC $\propto a$, IF $\propto x$, & AI $\propto y$.

Cette Equation locale $y^3 \propto axx - xxy$, étant réduite en celle-cy, xx

$\propto \frac{y^3}{a - y}$, fait connoître que la Cissoïde ABD, a une asymptote, & que cette asymptote est la perpendiculaire CE : car dans la fraction $\frac{y^3}{a - y}$ qui est

égale au quarré xx , en supposant $y \propto a$, c'est-à-dire que la ligne AI soit égale au diamètre AC, auquel cas le point I conviendra avec le point C, & la perpendiculaire IF avec la perpendiculaire CE, le diviseur $a - y$ deviendra égal à a , ou infiniment petit, ce qui rendra infiniment grande la fra-

ction $\frac{y^3}{a - y}$, ou xx , & par conséquent x , c'est-à-dire que la ligne IF, ou CE deviendra infiniment grande; d'où il est aisé de conclure que la Cissoïde ne rencontre la perpendiculaire CE que dans une distance infinie, c'est-à-di-

O

re

re qu'elle ne la rencontre point du tout, & que par conséquent la perpendiculaire CE est l'asymptote de la Cissoïde ABD.

4. Si l'on tire la corde AK, les quatre lignes AI, IF, AK, AF, seront proportionnelles: aussi-bien que les quatre AC, CH, AK, AF, parce que les quatre AC, CH, AI, IF, sont proportionnelles, à cause des triangles semblables ACH, AIF.

5. La raison des deux lignes AC, AI, est égale à celle des deux quarrés CH, AF, & la ligne AF est moyenne proportionnelle entre les deux CH, IF.

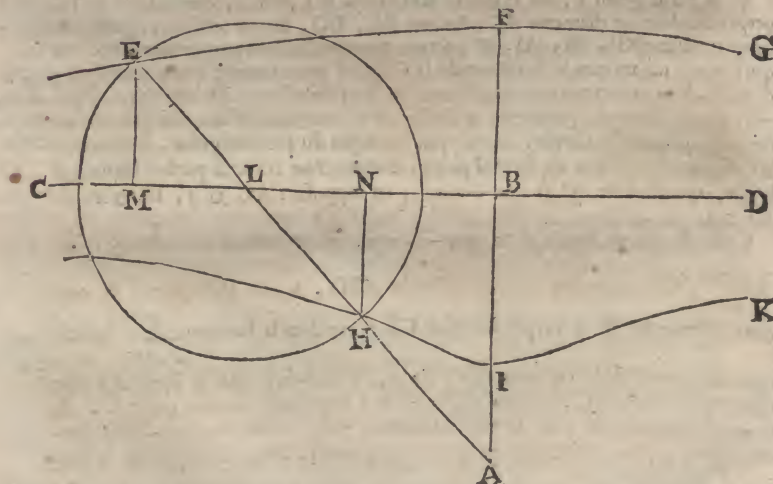
10 Les deux lignes AG, FH, sont égales entr'elles, aussi-bien que les deux AG, CK. D'où il suit que ces trois sont égales, AG, FH, CK, & aussi ces deux AL, CL, & encore ces trois LF, LG, LK.

On tire de tous ces Theoremes differens autant de constructions differentes de la Cissoïde, entre lesquelles on pourra choisir la plus simple & la plus facile.

Enfin l'espace indéfini terminé par la Cissoïde ABD, par son asymptote CE, & par le diamètre AC, est triple du cercle generateur.

Il est évident que la Cissoïde est reguliere, mais la *Conchoïde*, tant la supérieure EFG, que l'inférieure HIK, est irreguliere, & elles ont une asymptote commune CD, comme vous verrez par leur generation, qui est telle.

20 Soit la ligne CD donnée de position, & le point A aussi donné de position. Faites mouvoir par pensée le long de la ligne CD, le centre L d'un



cercle donné de grandeur, ayant son Plan dans celui qui passe par le point donné A, & par la ligne donnée CD: & faites aussi mouvoir en même tems une

une ligne droite, telle qu'est icy AE, à l'entour du point A, laquelle passant par le centre L du cercle generateur, coupera continuellement sa circonférence en des points, comme E, H, qui décriront par les différentes intersections causées par le mouvement continu de la ligne AE & du cercle generateur, les deux Conchoïdes EFG, HIK, dont l'asymptote commune sera la ligne CD, que l'on appelle *Directrice*, le point fixe A étant appelé le *Pole* de chaque Conchoïde.

Lorsque la ligne AE par son mouvement à l'entour du Pole A, sera devenue perpendiculaire à la Directrice CD, que *Nicomede* appelle *Règle*, comme AF, 10 on aura aux points F, I, le sommet de la Conchoïde, dont l'axe commun IF est égal au diamètre HE du cercle generateur.

Si l'on tire de quelque point de la Conchoïde supérieure comme E, la droite EM perpendiculaire à la Directrice CD, & que l'on suppose EL $\propto a$, AB $\propto b$, BM $\propto x$, & EM $\propto y$, on trouvera cette Equation locale $y^4 + 2by^3 - aayy + bbyy + xxyy - 2aaby - aabb \propto 0$, qui fait connoître que la Conchoïde supérieure EFG, est une ligne du second genre.

Pareillement si l'on tire du point H pris à discrétion sur la Conchoïde inférieure HIK, la droite HN perpendiculaire à la Directrice CD, & que l'on suppose LH $\propto a$, AB, $\propto b$, BN $\propto x$, & HN $\propto y$, on trouvera cette Equation 20 Locale $y^4 - 2by^3 - aayy + bbyy + xxyy + 2aaby - aabb \propto 0$, qui fait connoître que la Conchoïde inférieure HIK est aussi une ligne du second genre.

Les Anciens se servoient aussi mal-à-propos de cette ligne pour la *Duplication du Cube*, c'est-à-dire pour trouver le côté d'un cube double d'un cube donné, parce que ce Probleme n'étant que solide, ne doit pas être résolu par une ligne du second genre.

Il y a des Conchoïdes, aussi-bien que des lignes de la nature des précédentes, de plusieurs especes différentes, qu'il est aisé de trouver en changeant ou les points, ou les lignes, ou les mouvements. Par exemple si l'on veut avoir une Conchoïde d'une autre especie que la précédente, il n'y a qu'à 30 faire passer la ligne AH qui est mobile à l'entour du point A, ailleurs que par le centre L du cercle generateur, comme par le point O, qui répond perpendiculairement au centre L, & alors on aura une autre Conchoïde, dont la Directrice CD ne sera plus l'asymptote, mais ce sera la ligne PQ, qui est décrite par le mouvement du point I, laquelle par consequent est parallèle à la Directrice CD.

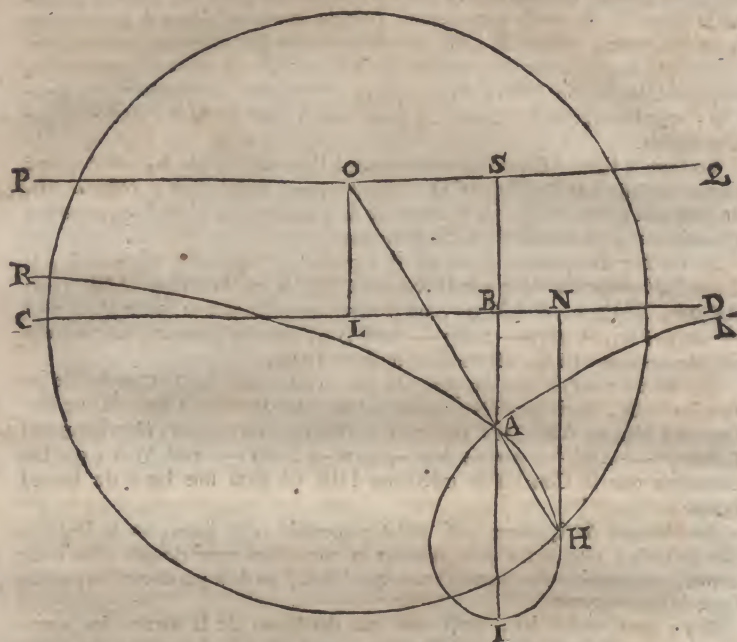
Nous avons seulement représenté la Conchoïde inférieure pour éviter la confusion, & pour vous faire voir l'irregularité de cette ligne, dont l'Equation locale est telle, $y^4 - 2by^3 + bbyy - aayy + xxyy + cxxx + 2cxyy + 2aaby - aabb \propto 0$, en supposant CL $\propto a$, Ab $\propto b$, OL $\propto c$, BN $\propto x$, 40 & HN $\propto y$.

En ne considérant dans cette Equation que la quantité y comme inconnue, on connoitra aisément que la même Equation aura trois Racines veri-

tables, lorsque la quantité x sera non seulement plus petite que $\frac{ab}{c}$, mais encore moindre que $\sqrt{aa - bb}$. Ce qui fait connoître que cette courbe est irreguliere, & qu'elle a des sinuosités.

O 2

Nous



Nous ne parlerons point icy de la *Quadratrice Geometrique*, parce que nous en avons suffisamment parlé dans notre *Geometrie Pratique*.

La *TOUCHANTE* d'une ligne courbe est une autre ligne, qui ne rencontre la courbe qu'en un point vers la partie où elle la rencontre sans la couper, c'est à dire sans que ces deux lignes étant prolongées, l'une entre au dedans de l'autre proche du point où elles se rencontrent.

La *Ligne PERPENDICULAIRE* à une autre *Ligne* est celle qui rencontre cette autre ligne, & ne panche pas plus d'un côté que d'autre à l'égard de cette même ligne. Il est évident que si une ligne est perpendiculaire à une autre, cette autre ligne est

10 aussi perpendiculaire à la première.
La *SURFACE*, ou *Superficie* est une étendue, qui a longueur & largeur sans aucune profondeur. Il est évident que les extremités d'une Surface sont des lignes. Elle peut être *Plane* & *Courbe*.

La *Surface Plane*, ou *Plan* est une superficie qui a toutes ses parties également posées entre ses extremités, en sorte que l'une ne s'abaisse & ne s'élève point plus que l'autre.

La *Surface Courbe* est celle qui n'a pas toutes ses parties également posées entre ses extremités. Elle peut être *Convexe*, & *Concave*.

La

GEOMETRIE SPECULATIVE.

109

La *Surface Convexe* est une superficie courbe considerée du côté qu'elle s'éleve.

La *Surface Concave* est une superficie courbe considerée du côté qu'elle s'abaisse ou s'enfonce. Nous voyons la Surface concave du Ciel, & les Bien-heureux en voyent la Surface convexe.

L'ANGLE *Plan* est un espace indefini terminé par la rencontre de deux lignes qui se coupent sur un Plan. Il peut être *Rectiligne*, *Mixtiligne*, & *Curviligne*.

L'Angle *Rectiligne* est celui qui se fait par l'interfection de deux lignes droites.

L'Angle *Mixtiligne* est celui qui se fait par l'interfection d'une ligne droite, & d'une ligne courbe.

L'Angle *Curviligne* est celui qui se fait par l'interfection de deux lignes courbes.

La *Mesure d'un Angle Rectiligne*, est l'arc d'un cercle compris entre les lignes de cet angle, & ayant son centre à la pointe du même angle.

La *Mesure d'un Angle Mixtiligne* est l'arc d'un cercle, compris entre la ligne droite qui forme l'angle & une ligne droite qui touche à la pointe de l'angle l'autre ligne qui est courbe du même angle, & ayant son centre à la pointe de l'angle.

La *Mesure d'un Angle Curviligne* est l'arc d'un cercle, compris entre les deux lignes droites qui touchent à la pointe de l'angle les deux lignes courbes qui le forment, & ayant son centre à la pointe du même angle.

La *Pointe d'un Angle* est le point où se coupent les deux lignes qui le forment.

L'Angle *Spherique* est un espace terminé par la rencontre de deux arcs de grands cercles, qui se coupent sur la surface d'une Sphere.

La *Mesure d'un Angle Spherique* est l'arc d'un grand cercle, compris entre les côtes de l'angle, & ayant la pointe de l'angle pour Pole.

Un angle rectiligne & spherique peut être *Oblique*, *Droit*, *Aigu*, & *Obtus*.

L'Angle *Oblique* est celui qui est moindre ou plus grand qu'un droit.

L'Angle *Droit* est celui qui est mesuré par un quart de cercle. Il est évident que tous les angles droits sont égaux entre eux, & que chacun est de 90. degrez.

L'Angle *Aigu* est celui qui est mesuré par un arc plus petit qu'un quart de cercle.

L'Angle *Obtus* est celui qui est mesuré par un arc plus grand qu'un quart de cercle.

L'Angle *Solide* est la rencontre de trois ou de plusieurs Plans, qui se coupent & se joignent en un même point. Lorsque l'on dit simplement *Angle*, cela se doit entendre d'un angle rectiligne.

La *Ligne Perpendiculaire à un Plan* est celle qui est perpendiculaire à toutes les lignes que l'on peut tirer dans ce Plan.

Les *Lignes Paralleles* sont celles qui étant continuées sur un même Plan sont toujours également éloignées entre elles.

La *Distance de deux lignes paralleles* se conçoit par une perpendiculaire à l'une

à l'une des deux lignes parallèles. D'où il suit que toutes les perpendiculaires tirées entre deux parallèles sont égales.

Les *Plans Parallèles* sont ceux, qui étant continuez autant que l'on voudra, ne se rencontrent point.

Le *Plan perpendiculaire à un autre* est celui dont les lignes perpendiculaires à la commune section de ces deux Plans sont aussi perpendiculaires à l'autre Plan.

Les *Plans Inclinez* sont ceux qui se rencontrent, sans que l'un soit perpendiculaire à l'autre.

10 La *Ligne inclinée à un Plan* est celle qui rencontre ce Plan sans luy être perpendiculaire.

L'*Inclinaison d'une ligne droite à un Plan*, est l'angle aigu que cette ligne droite fait avec une autre ligne droite tirée dans ce Plan par le point où il se trouve coupé par la ligne inclinée, & par le point où il se trouve aussi coupé par une perpendiculaire tirée de quelque point que ce soit de la ligne inclinée.

Les *Plans semblablement inclinez*, sont ceux dont les inclinaisons sont égales. La même définition servira pour les *Lignes semblablement inclinées sur des Plans*.

20 L'*Inclinaison de deux Plans* est l'angle aigu de deux lignes droites tirées dans chaque Plan par un même point de leur commune section, & perpendiculaires à la même commune Section.

Les *Lignes Inclinaison* sont celles qui étant prolongées se coupent, c'est à dire que l'une va d'un côté & l'autre de l'autre.

L'*Inclinaison de deux Lignes* est la rencontre de deux lignes qui se coupent.

Le *TERME* est l'extrémité de quelque grandeur.

La *FIGURE* est ce qui est environné de termes.

La *Figure Rectiligne* est celle qui est comprise ou bornée de plusieurs lignes droites.

30 Les *CÔTEZ d'une Figure Rectiligne* sont les lignes droites qui la bornent. La première des figures rectilignes est le *Triangle*.

Le *TRIANGLE* est une figure comprise de trois côtez. Il peut être *Rectiligne & Spherique*.

Le *Triangle Rectiligne* est une figure rectiligne comprise de trois côtez.

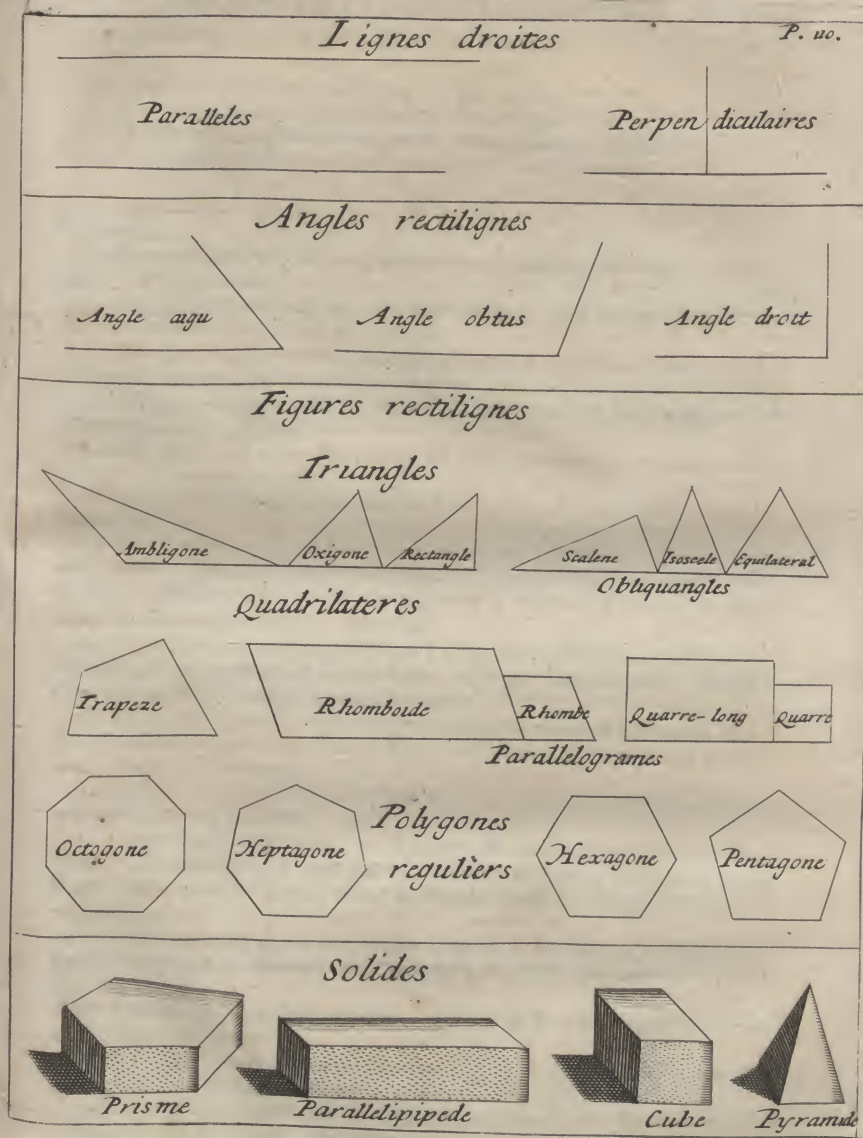
Le *Triangle Spherique* est celui qui est compris de trois arcs de trois grands cercles, qui s'entrecoupent sur la surface d'une Sphere.

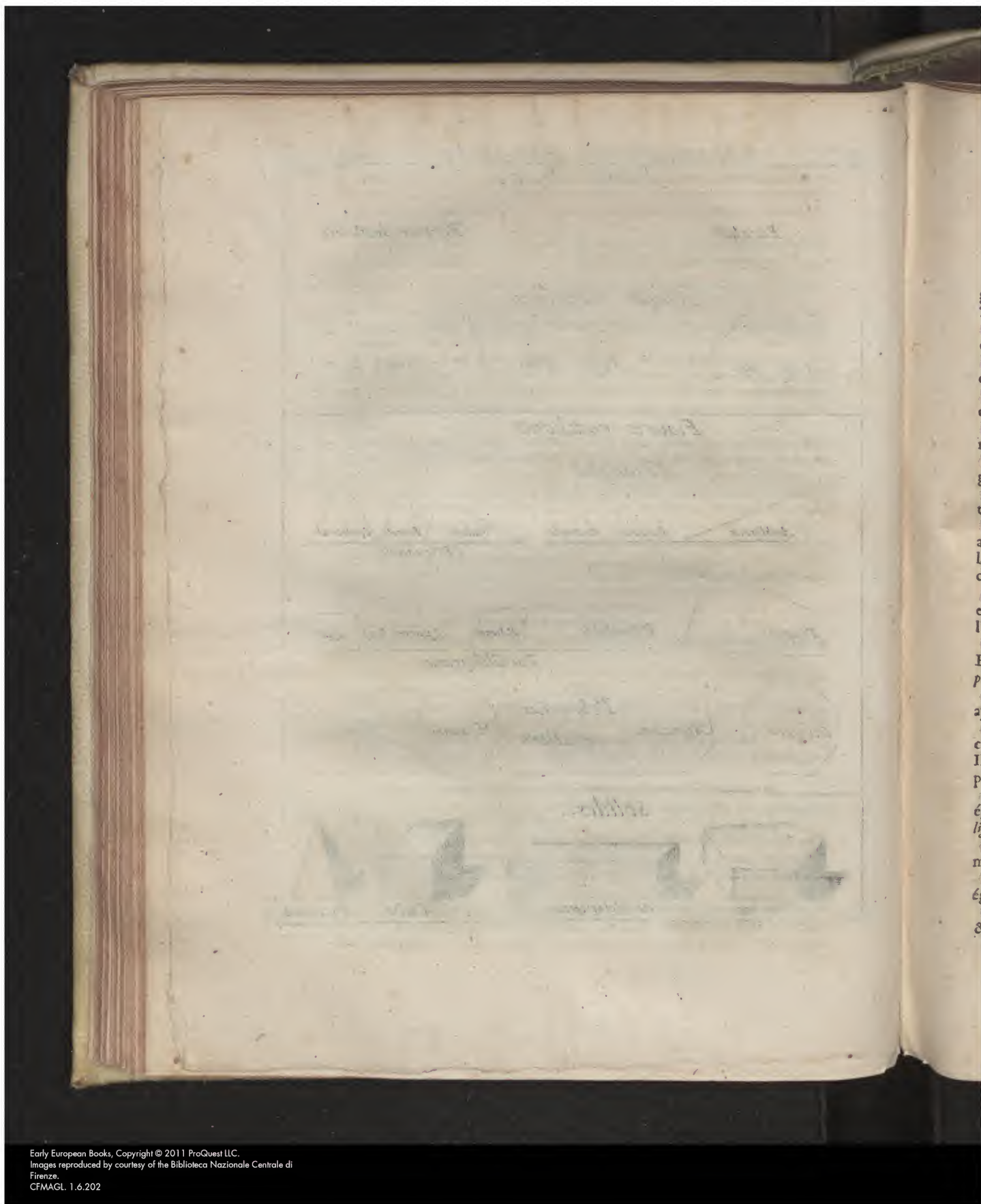
Un triangle rectiligne & spherique, considéré selon ses côtez peut être *Equilateral*, *Isocele*, & *Scalene*: & considéré selon ses angles peut être *Rectangle*, 40 *Amblygone*, *Oxigone*, & *Obliquangle*.

Le *Triangle Equilateral* est celui qui a les trois côtez égaux. Il est évident qu'il a aussi les trois angles égaux, & que chacun est de 60 degrez quand il est rectiligne, & de 90 degrez quand il est spherique, & alors chacun de ses côtez est aussi de 90 degrez, c'est à dire un quart de cercle.

Le *Triangle Isocele* est celui qui a deux de ses côtez égaux. D'où il suit que tout triangle équilateral est isoscele, quoique tout triangle isoscele ne soit pas équilateral.

Le





Le *Triangle Scalene* est celui qui a ses trois côtes inégaux.

Le *Triangle Rectangle* est celui qui a un angle droit.

Le *Triangle Amblygone* est celui qui a un angle obtus.

Le *Triangle Oxigone* est celui qui a les trois angles aigus.

Le *Triangle Obliquangle* est celui dont tous les angles sont obliques.

Un *Triangle spherique* peut être *Quadrantal*, & non *Quadrantal*.

Le *Triangle Quadrantal* est un triangle spherique, où quelqu'un des angles ou des côtes est de 90 degrez. Il se divise en *Simple*, *Birectangle*, & *Tirectangle*.

Le *Triangle Simple* est un triangle spherique, qui n'a qu'un angle, ou bien 10 qu'un côté de 90 degrez.

Le *Triangle Birectangle* est un triangle spherique, qui a deux angles, & par conséquent deux côtes chacun de 90 degrez.

Le *Triangle Tirectangle* est un triangle spherique, qui a les trois angles & par conséquent les trois côtes chacun de 90 degrez.

Le *Triangle non Quadrantal* est un triangle spherique, où il n'y a aucun côté ni aucun angle de 90 degrez.

Le *Côté opposé à un angle d'un triangle* est celui qui n'est pas un côté de cet angle, ou qui soutient cet angle.

L'*Angle opposé à un côté d'un triangle* est celui qui est formé par les deux autres côtes.

La *BASE d'un triangle* est le côté qui est opposé à l'angle que font ses deux 20 autres côtes. Ainsi dans tout triangle chaque côté peut être considéré comme la Base : néanmoins dans un triangle rectangle le côté qui est opposé à l'angle droit se nomme par excellence, *Hypotenuse*.

La *HAUTEUR d'un triangle* à l'égard d'un côté considéré comme sa base, est une ligne perpendiculaire à cette base, tirée par l'angle opposé, lequel à l'égard de la base, se nomme *Sommet* de triangle.

Le *QUADRILATERE* est une figure rectiligne terminée par quatre côtes. Elle peut être un *Quarré*, un *Quarré-long*, un *Rhombe*, un *Rhomboïde*, un *Trapeze*, & un *Parallelogramme*.

Le *QUARRÉ*, ou *Tetragone* est une figure rectiligne de quatre côtes égaux, 30 ayant les quatre angles droits.

Le *Quarré-long*, ou *Barlong*, ou *Rectangle* est une figure rectiligne de quatre côtes, dont les opposés sont égaux, & dont les quatre angles sont droits. Il est évident que tout *Quarré* est un *Rectangle*, mais que tout rectangle n'est pas un *Quarré*.

Lorsque l'on conçoit un *Rectangle* dont la longueur & la largeur sont égales à deux lignes données, ce *Rectangle* est appelé *Rectangle de ces deux lignes*.

Le *RHOMBE* est un *Quadrilatere*, qui a tous ses côtes égaux entr'eux, mais non pas tous les angles.

Le *RHOMBOÏDE* est un *Quadrilatere* qui a les angles & les côtes opposés 40 égaux, mais non pas les quatre côtes égaux.

Le *TRAPEZE* est un *Quadrilatere* qui n'a pas tout ensemble les côtes opposés & les angles opposés égaux.

Le *PARALLELOGRAMME* est un *Quadrilatere*, dont les côtes opposés sont

sont paralleles. Tels sont le *Quarré*, le *Quarré-long*, le *Rhombe*, & le *Rhomboïde*.

Lorsque par un point de la Diagonale d'un Parallelogramme on tire deux lignes droites paralleles à ses côtez, il se forme au dedans du Parallelogramme quatre autres Parallelogrammes plus petits, l'un desquels par où la Diagonale passe, avec les deux autres par où elle ne passe pas, fait une figure apellée *Gnomon*, & les deux Parallelogrammes par lesquels la Diagonale ne passe pas, se nomment *Complements*, lesquels sont toujours égaux.

La *Diagonale* est une ligne droite tirée dans une figure rectiligne d'un angle à l'autre opposé. Une figure rectiligne est divisible par des Diagonales en autant de triangles qu'il y a de côtez moins deux; d'où il suit que tous les angles d'une figure rectiligne sont ensemble autant de fois 180 degrez qu'il y a de côtez moins deux.

Le *POLYGONE* est une figure rectiligne de plus de quatre côtez. Il peut être *Regulier* & *Irregulier*.

Le *Polygone Regulier* est celui qui a tous les angles & tous les côtez égaux. Il est évident qu'un Polygone regulier est *inscriptible* dans un cercle, dont le centre est le même que celui du Polygone.

Une figure est dite *Inscriptible dans un cercle*, lorsqu'il y a un cercle possible, dont la circonference passe par tous les angles de la figure, & alors ce cercle est apellé *Circonscriit*, quand il est décrit par les angles de cette figure.

Il est encore évident qu'il y a un cercle *Inscriptible* au dedans d'un Polygone regulier, & que le centre de ce cercle est le même que celui du Polygone regulier.

Un cercle est dit *Inscrit* dans une figure, lorsque tous les côtez touchent sa circonference, & alors la figure est apellée *Circonscriite*.

Un Polygone regulier se nomme

Pentagone quand il a cinq côtez.

30 *Exagone* quand il a six côtez.

Eptagone quand il a sept côtez.

Oëtogone quand il a huit côtez.

Enneagone quand il a neuf côtez.

Decagone quand il a dix côtez.

Ondecagone quand il a onze côtez.

Dodecagone quand il a douze côtez.

Dans un Polygone regulier, il y a l'*angle du centre*, & l'*angle du Polygone*.

L'*Angle du centre* est celui qui se fait au centre du Polygone par deux lignes apellées *Rayons*, & tirées de ce centre par les deux extremités d'un des côtez du

40 Polygone. L'*Angle du Polygone*, est celui qui est formé par la rencontre des deux côtez les plus proches du Polygone.

Le *Centre d'un Polygone regulier* est le centre du cercle inscrit, ou c'est un point au dedans du Polygone, également éloigné de tous les côtez, ou des pointes de tous les angles du Polygone.

La *Distance d'un point à un autre point* est une ligne droite tirée d'un point à l'autre, comme étant la plus courte.

La

La *Distance d'un point à une ligne* est une ligne droite tirée de ce point perpendiculairement à la ligne, comme étant la plus courte de toutes celles que l'on peut tirer de ce point à la ligne proposée.

Le *Polygone Irregulier* est celui qui n'a pas tous les angles égaux.

Le *CERCLE* est une figure plane terminée par une seule ligne courbe qu'on nomme *Circonférence*, au dedans de laquelle il y a un point appelé *Centre du cercle*, duquel toutes les lignes tirées à la circonférence sont égales entre elles.

Le *DIAMETRE d'un cercle* est une ligne droite tirée par le centre du cercle, & terminée de côté & d'autre à la circonférence. Il est évident que le 10
Diametre divise le cercle en deux parties égales, dont chacune est appelée *Demi-cercle*.

Le *Demi-diametre*, ou *Rayon d'un cercle*, est une ligne droite tirée du centre du cercle jusqu'à la circonférence.

Le *SEGMENT de cercle*, est une partie d'un cercle, terminée par une ligne droite moindre que le diametre & par une partie de la circonférence. Il est évident qu'un segment de cercle doit être plus grand ou plus petit qu'un Demi-cercle.

Le *SECTEUR de cercle* est une partie du cercle, terminée par deux Rayons qui ne font pas une ligne droite, & par une partie de la circonférence. Il est 20
évident qu'un Secteur de cercle est aussi moindre ou plus grand qu'un Demi-cercle.

L'*Angle dans un segment* est celui qui se fait par deux lignes droites tirées des deux extremités du segment par quelque point de sa circonférence. Tous les angles qui se forment dans un même segment sont égaux entr'eux, chacun étant la moitié de l'angle qui se fait au centre, & qui s'appuye sur le même arc, qui sert de base à l'un & à l'autre de ces deux angles.

L'*Angle d'un Segment* est celui que fait la circonférence d'un cercle avec une ligne droite.

Les *Semblables Segmens*, ou *Secteurs de cercle*, sont ceux qui comprennent 30
des angles égaux.

Les *Angles égaux* sont ceux dont les mesures sont semblables parties aliquotes ou aliquantes de leurs cercles, & alors leurs lignes sont dites *semblablement inclinées entr'elles*.

L'*Arc de cercle* est une partie de sa circonférence.

La *Couronne* est un Plan terminé par deux circonférences de cercles inégaux ayant un même centre.

Les *Semblables arcs de cercle* sont ceux qui sont de semblables parties aliquantes ou aliquotes de leurs circonférences.

Les *Cercles égaux* sont ceux dont les diametres sont égaux.

On dit que *deux cercles se touchent*, quand leurs circonférences se rencontrent sans se couper. Cette définition se peut appliquer à toutes sortes de lignes courbes régulières. 40

On dit que *deux lignes sont également éloignées d'un point*, lorsque les perpendiculaires tirées de ce point aux deux lignes sont égales.

On dit qu'*une figure rectiligne est inscrite dans un cercle*, lorsque tous ses angles sont à la circonférence : & qu'*un cercle est circonscrit à l'entour d'une*

P

figure

figure rectiligne, lorsque sa circonference passe par tous ses angles.

Enfin, on dit qu'un triangle est circonscrit autour d'un cercle, lorsque ses trois côtes touchent la circonference : & qu'un cercle est inscrit dans une figure rectiligne, lorsque sa circonference touche tous les côtes de la figure.

Nous avons dit dans l'Arithmetique ce que c'est que semblables parties aliquotes & aliquantes, cela se pouvant appliquer par accommodation à la Geometrie. Nous expliquerons seulement icy ce que l'on entend par *Raison* dans la Geometrie.

La *RAISON* en Geometrie est le raport de deux grandeurs de même genre selon leur quantité. Ainsi il n'y a point de raison entre une Ligne & un Plan, ni entre un Plan & un Solide, parce que ces grandeurs sont heterogenes. D'où il suit que dans une analogie ou proportion qui se fait dans la Geometrie, l'antecedent doit être de même genre que son consequent dans chaque raison, sans que néanmoins il soit necessaire que les deux antecedens soient homogenes, car ils peuvent être heterogenes; mais alors il n'est pas permis de faire la proportion par échange.

Une ligne est dite coupée par la moyenne & extrême raison, lorsque toute la ligne est à sa plus grande partie, comme cette même plus grande partie est à la plus petite.

Une ligne est dite *Inscrite dans un cercle*, lorsque ses deux extremités aboutissent à la circonference, & alors on la nomme *Soutendante*, ou *Corde* de l'arc, duquel elle joint les deux extremités.

Les *Figures rectilignes Semblables* sont celles qui ont tous les angles égaux, & les côtes qui forment ces angles égaux, proportionnels.

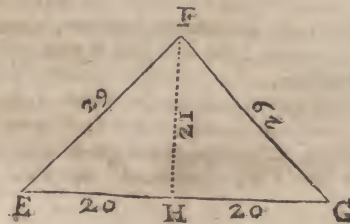
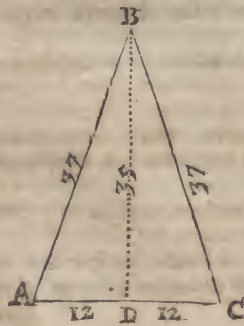
Les *Figures Reciproques* sont celles dont les côtes se peuvent comparer en telle sorte que l'antecedent d'une raison & le consequent de l'autre se trouvent dans la même figure.

Les *Figures Isoperimetres* sont celles dont les contours sont égaux.

Les *Figures Equiangles* sont celles dont tous les angles sont égaux, les uns aux autres.

Les *Figures Curvilignes Semblables* sont celles, au dedans desquelles on peut inscrire, ou autour desquelles on peut circoncrire des Polygones semblables.

L'*Aire* d'une figure Plane est l'espace qu'elle contient, lequel se mesure



par de petits quarez, comme nous dirons plus particulièrement dans la Geometrie Pratique.

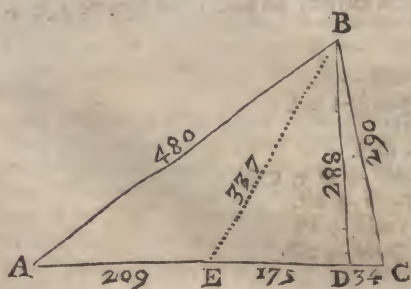
Les *Figures égales* sont celles dont les aires sont égales. Elles peuvent être semblables, & dissemblables. Les semblables sont toujours Isoperimetres, & les dissemblables ne le sont pas toujours. Les deux Triangles Isosceles precedens ABC, EFG, sont égaux & isoperimetres, car l'aire de chacun est 420, & le contour est 98 : & l'on en peut trouver en nombres rationnels une infinité d'autres, par le moyen de ce Canon, où nous avons supposé $a \propto 2$, & $b \propto 1$.

$$\begin{aligned} AD &\propto 4a^3b + 28aabb - 4ab^3 - 28b^4 \propto CD. \\ AC &\propto 8a^3b + 56aabb - 8ab^3 - 56b^4. \\ AB &\propto a^4 + 56ab^3 + 2aabb + 197b^4 \propto BC. \\ BD &\propto a^4 - 56ab^3 - 6aabb - 195b^4. \\ EH &\propto 60b^4 + 68ab^3 + 4aabb - 4a^3b \propto GH. \\ EG &\propto 120b^4 + 136ab^3 + 8aabb - 8a^3b. \\ EF &\propto 109b^4 - 16ab^3 + 26aabb + 8a^3b + a^4 \propto FG. \\ FH &\propto 91b^4 - 64ab^3 - 18aabb - 8a^3b - a^4. \end{aligned}$$

En donnant d'autres valeurs aux deux lettres indéterminées a, b , on pourra trouver en nombres rationnels autant d'autres paires de triangles égaux isoperimetres que l'on voudra : mais on en pourra trouver encore d'autres par le moyen de cet autre Canon, où nous avons supposé aussi $a \propto 2$, & $b \propto 1$.

$$\begin{aligned} AD &\propto 2a^3b - 5aabb + 2ab^3 \propto CD. \\ AC &\propto 4a^3b + 10aabb + 4ab^3. \\ AB &\propto 2a^4 + 2a^3b + aabb + 2ab^3 + 2b^4 \propto BC. \\ BD &\propto 2a^4 + 2a^3b - 2ab^3 - 2b^4. \\ EH &\propto a^4 + 2a^3b - aabb - 2ab^3 \propto GH. \\ EG &\propto 2a^4 + 4a^3b - 2aabb - 4ab^3. \\ EF &\propto a^4 + 2a^3b + 7aabb + 6ab^3 + 26b^4 \propto FG. \\ FH &\propto 4a^3b + 6aabb + 6ab^3 + 2b^4. \end{aligned}$$

L'origine de ces deux Canons, ou Solutions indéfinies se trouve dans notre grand *Traité d'Algebre*, & ce n'est pas icy le lieu d'en parler davantage.



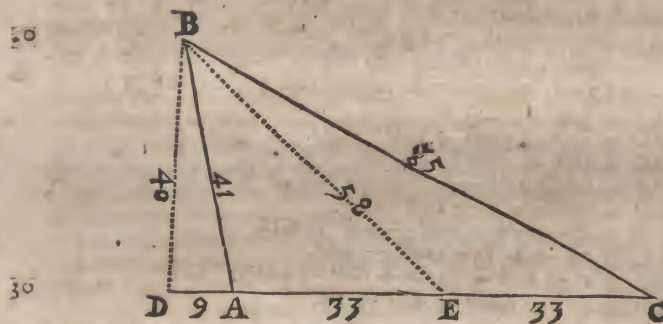
Les triangles, dont toutes les lignes sont rationnelles, c'est-à-dire dont toutes les lignes se peuvent exprimer en nombres rationnels, sont d'un grand usage dans la pratique : c'est pourquoy j'ajouteray icy ce triangle ABC, dont les trois côtés AB, AC, BC, la perpendiculaire BD, qui tombe

116 GEOMETRIE SPECULATIVE.

au dedans du triangle, & la ligne BE qui divise la base AC en deux également, & de plus tous les segmens de la même base AC, sont exprimez par des nombres rationnels; & il sera facile d'en trouver autant d'autres que l'on voudra par le moyen du Canon suivant, où nous avons supposé $a \propto 2$, & $b \propto 1$.

$$\begin{aligned} AB &\propto 24a^7b - 24a^5b^3 - 24a^3b^5 + 24ab^7. \\ AC &\propto 9a^8 - 4a^6bb - 10a^4b^4 - 4aab^6 + 9b^8. \\ BC &\propto 9a^8 - 20a^6bb + 22a^4b^4 - 20aab^6 + 9b^8. \\ BD &\propto 24a^7b - 72a^5b^3 + 72a^3b^5 - 24ab^7. \\ BE &\propto \frac{1}{2}a^8 + 14a^6bb - 37a^4b^4 + 14aab^6 + \frac{1}{2}b^8. \\ AE &\propto \frac{1}{2}a^8 - 2a^6bb - 9a^4b^4 - 2aab^6 + \frac{1}{2}b^8 \propto CE. \\ DE &\propto -\frac{1}{2}a^8 + 50a^6bb - 91a^4b^4 + 50aab^6 - \frac{1}{2}b^8. \\ AD &\propto 48a^6bb - 96a^4b^4 + 48aab^6. \end{aligned}$$

En voici une autre de la même qualité, où la perpendiculaire BD tombe



en dehors à cause de l'angle A obtus: & l'on peut aussi trouver une infinité d'autres par le moyen du Canon suivant, où nous avons supposé $a \propto 4$, & $b \propto 1$.

$$\begin{aligned} AB &\propto a^8 + 7aabb + b^8. \\ AC &\propto 2a^8 + 5aabb + 2b^8. \\ BC &\propto 3a^8 - 3b^8. \\ BD &\propto 6ab^3 - 6a^3b. \\ AE &\propto a^8 - 1aabb + b^8 \propto CE. \\ BE &\propto 2a^8 + 1aabb + 2b^8. \\ AD &\propto a^8 - 11aabb + b^8. \\ DE &\propto 2a^8 - 12aabb + 2b^8. \end{aligned}$$

Baches

Bachet nous a donné de semblables triangles dans les Commentaires qu'il a faits sur l'*Arithmétique de Diophante*, mais il n'a point fait la perpendiculaire rationnelle.

Le SOLIDE, ou *Corps* est une grandeur qui a une longueur, une largeur, & une profondeur, ou hauteur, qu'on appelle *Dimensions*. Ainsi vous voyez qu'une ligne n'a qu'une dimension, qu'un *Plan* en a deux, & qu'un *Solide* en a trois: & qu'il n'y a point de grandeur qui en puisse avoir davantage, si ce n'est celles qu'on appelle *Imaginaires*, dont nous avons parlé dans l'*Algebre*. Il est évident qu'un *Solide* est enfermé d'une ou de plusieurs surfaces.

La SPHERE, ou *Globe*, ou *Boule*, est un solide, qui est produit par le mouvement achevé d'un demi-cercle à l'entour de son diamètre, lequel à cause de cela est appelé *Aissieu*, ou *Axe* de la Sphere. 10

Le *Centre d'une Sphere* est un point duquel toutes les lignes droites tirées à la surface de la Sphere sont égales entr'elles. Il est évident que ce centre est le même que celui du demi-cercle generateur.

Le *Diametre d'une Sphere* est une ligne droite tirée par le centre de la Sphere, & terminée de part & d'autre à la surface de la même Sphere. Il est évident que ce diamètre est égal à celui du demi-cercle generateur, & que tout axe est un diamètre, mais que tout diamètre n'est pas un axe. Il est encore évident qu'une Sphere n'a qu'un centre, & qu'elle a une infinité de diamètres, qui sont tous égaux. 20

Le *Demi-diametre*, ou *Rayon d'une Sphere* est une ligne droite tirée du centre de la Sphere à la surface de la même Sphere. Il est évident que le Rayon d'une Sphere est égal à celui du demi-cercle generateur.

L'*Hémisphere* est la moitié d'une Sphere terminée par un Plan qui la coupe par son centre. Il est évident que le Plan qui sert de *base* à cet Hémisphere, est un cercle, dont le diamètre est égal à celui de la Sphere, & dont le centre est le même que celui de la même Sphere.

Le *Segment de Sphere* est une partie de la Sphere, terminée par une partie de la surface de la Sphere, & par un Plan, qui la coupe hors de son centre. Il est évident que le Plan qui sert de *base* à un segment de Sphere est un cercle, dont le Diamètre est plus petit que celui de la Sphere, & qu'un segment de Sphere est nécessairement plus grand ou plus petit qu'un Hémisphere. 30

Le *Secteur de Sphere* est une partie d'une Sphere, composée d'un segment de Sphere & d'un cône droit, dont la base est la même que celle du segment, & dont la pointe est au centre de la Sphere. Ou c'est un solide terminé en pointe au centre de la Sphere, & ayant pour base la surface d'un segment de Sphere.

La PYRAMIDE est un Solide terminé en pointe par une ou plusieurs surfaces décrites par le mouvement d'une ligne droite, qui se meut à l'entour d'un point immobile, appelé *Pointe*, ou *Sommet de la Pyramide*, le long de la circonférence d'un Plan, appelé *Base de la Pyramide*, laquelle se nomme *Cône*, quand cette base est un cercle, & la ligne droite tirée de la pointe de ce Cône par le centre de sa base, se nomme *Axe du Cône*, mais la ligne droite, laquelle par son mouvement a produit le Cône, est appelée *Côté du Cône*, lequel peut être *Droit*, & *Scalene*. 40

Le *Cone droit* est celuy dont l'axe est perpendiculaire à sa base. Un semblable *Cone* est aussi appelé *Cone Isoscele*, parce qu'il a tous ses côtez égaux.

Le *Cone Scalene* est celuy dont l'axe est incliné à sa base. Il est ainsi appelé, parce qu'il n'a pas ses côtez égaux.

La *Pyramide Tronquée* est une partie de *Pyramide* coupée par un Plan parallèle à sa base. Il est évident que les deux Plans opposés & parallèles d'une *Pyramide tronquée* sont semblables.

Le *Cone Tronqué* est une partie d'un *Cone* coupé par un Plan parallèle à sa base. Il est évident que le Plan opposé & parallèle à la base d'un *Cone tronqué*, laquelle est un cercle, est aussi un cercle.

L'Angle d'un segment de *Sphere*, est l'angle qui se forme au centre de la *Sphere* par deux Rayons tirez aux deux extremités opposées d'un diamètre de sa base.

L'Angle d'un Secteur de *Sphere* est le même que celui du Segment, qui luy sert de base.

Les *Semblables Segmens de Sphere* sont ceux, dont les angles sont égaux. Cette définition convient aussi aux *Semblables Secteurs de Sphere*.

La *Pyramide Triangulaire* est celle, dont la base est un triangle.

Les Côtez d'une *Pyramide* sont des lignes droites tirées de son sommet aux angles de sa base.

La Hauteur d'une *Pyramide* est une ligne droite tirée de son sommet perpendiculairement à sa base.

Les Solides *Semblables* sont ceux qui sont terminez par autant de Plans semblables.

Les Solides *Egaux* sont ceux qui comprennent autant les uns que les autres, ou dont les soliditez sont égales.

La Solidité d'un Corps est le nombre des mesures que le corps contient. Ces mesures sont ordinairement de petits cubes, comme nous dirons plus particulièrement dans la *Geometrie Pratique*.

Les Solides *semblables & égaux* sont ceux qui sont terminez par autant de Plans semblables & égaux.

Les *Cones Semblables Inclinez* sont ceux, dont les axes sont avec leurs Plans des angles égaux. Il est évident que l'on peut mettre les *Cones* droits au rang des *Cones* semblablement inclinez.

Les *Cones Semblables* sont des *Cones* semblablement inclinez, dont les aissieux sont proportionnels aux diametres de leurs bases.

La *Superficie Spherique* est la surface qui est produite par le mouvement de la circonférence du demi-cercle qui produit la *Sphere*.

La *Superficie Conique* est une surface produite par le mouvement de la ligne droite qui produit le *Cone*, laquelle nous avons appelée *Côté du Cone*.

Le *CYLINDRE* est un solide qui est produit par le mouvement d'une ligne droite appelée *Côté du Cylindre*, à l'entour de deux cercles égaux, & parallèles, appelez *Bases du Cylindre*.

La *Superficie Cylindrique* est une surface produite par le mouvement de la ligne droite, qui produit le *Cylindre*, & que nous avons appelée *Côté du Cylindre*.

L'AXE





Pavillon. 1.
 Mast du grand Perroquet. 1. 2.
 Grand Mât. 3. 4.
 Mast de Beaupré. 5. 6.
 Mast de Misaine. 7. 8.
 Mast d'Armen. 9. 10.
 Voile de Misaine ou de
 Trinquet. 7. 12.
 Grande Vergue. 13. 14.
 Proue. 15.
 Poupe. 16.
 Sabord. 17.
 Fanal. 18.
 Baton du Pavillon. 19.
 Enseigne de la Poupe. 20.

Naubans. 20. 21.
 Ecoute de Beaupré. 15. 22.
 Petite Hune. 2.
 Ancre. 23.
 Epéron. 24.
 Epaulles. 5. 25.
 Voile Latine. 25.
 Hune de Beaupré. 26.
 Mast de Perroquet. 26. 27.
 Tourmentin. 26. 27.
 Les grandes Breuils. 28.
 L'Isar. 29.
 Escre du Perroquet d'Auant. 30.
 Petit escre de Hune d'Auant. 31.
 Breuils d'Armen. 32.





L'AXE d'un *Cylindre* est une ligne droite, qui joint les centres des deux cercles qui luy servent de *bases*.

Le *Cylindre droit* est celui dont l'axe est perpendiculaire à l'une de ses deux bases.

Le *Cylindre Oblique* est celui dont l'axe est oblique à l'une de ses deux bases.

La *Hauteur d'un Cylindre* est une ligne droite tirée entre ses deux bases parallèles, perpendiculairement à l'une de ses deux bases. Il est évident que cette hauteur est égale à l'axe du Cylindre, quand il est droit. Cette définition convient aussi aux *Prismes*. 10

Les *Cylindres semblablement inclinez* sont ceux dont les axes sont semblablement inclinez à leurs bases. Il est évident que les Cylindres droits peuvent être mis au rang des Cylindres semblablement inclinez.

Les *Cylindres semblables* sont des Cylindres semblablement inclinez, dont les axes sont proportionnels aux diamètres de leurs bases.

Le *PRISME* est un Solide terminé par plus de quatre Plans, dont il y en a deux opposez, qui sont semblables, égaux & parallèles, & les autres sont parallélogrammes.

Le *Prisme Triangulaire* est celui, dont les deux bases opposees sont des triangles semblables, parallèles & égaux. 20

Le *PARALLELEPIPEDE* est un Prisme terminé par six Parallélogrammes, dont les opposez sont de deux en deux semblables, parallèles & égaux.

Le *Plan Diagonal* est un Plan qui passe par les deux diagonales parallèles de deux Plans opposez d'un Parallelepiped.

Les *Bases d'un Prisme* sont deux de ses Plans, qui sont parallèles, semblables & égaux. Cette définition convient à un *Parallelepiped*.

La *Hauteur d'une Pyramide tronquée* est une ligne droite & perpendiculaire à sa base, & terminée par le Plan oppose. Cette définition convient aussi à un *Cone tronqué*. 30

Le *Rhombe Solide* est un corps composé de deux cones droits, dont les bases sont égales & jointes ensemble.

Le *POLYEDRE* est un corps terminé par plusieurs Plans rectilignes, & inscriptible dans une Sphere, c'est à dire qu'une Sphere peut être décrite à l'entour, en telle sorte que sa surface touche tous les angles solides du Polyedre, ou corps, lequel peut être *Regulier*, & *Irregulier*.

Le *Corps Regulier* est celui qui a tous les angles, tous les côtes, & tous les Plans qui composent sa surface, égaux & semblables. Il y en a seulement de cinq sortes, sçavoir le *Tetraedre*, l'*Exaedre*, l'*Octaedre*, le *Dodecaedre*, & l'*Icosaedre*. 40

Le *TETRAEDRE* est une Pyramide terminée par quatre triangles équilatéraux égaux entre eux.

L'*EXAEDRE*, ou *Cube*, est un Parallelepiped terminé par six quarrés égaux.

L'*OCTAEDRE* est un corps regulier terminé par huit triangles équilatéraux égaux entre eux.

Le *DODECAEDRE* est un Solide compris sous douze Pentagones reguliers égaux entre eux.

L'*ICO-*

L'ICOSAEDRE est un Solide contenu sous vingt triangles équilatéraux égaux entre eux.

Le Corps Irregulier est un Solide qui n'est pas terminé par des Surfaces égales & semblables.

On dit qu'un Polyedre est inscrit dans une Sphere, lorsque tous ses angles solides aboutissent à la surface de la Sphere : & qu'une Sphere est circonscrite autour d'un Polyedre, lorsque sa surface touche tous les angles solides du Polyedre.

L'Arithmetique par Geometrie est la science de pratiquer par lignes ce que l'Arithmetique vulgaire nous enseigne à pratiquer par nombres.

L'Addition & la Soustraction Geometrique ne change pas le genre : car il est bien évident que la somme de deux Solides est un Solide, que la somme de deux Plans est un Plan, & que la somme de deux Lignes est une Ligne. Il est évident aussi que si d'une Ligne on ôte une Ligne, le reste sera une Ligne : que si d'un Plan on ôte un Plan, il restera un Plan : & que si d'un Solide on ôte un Solide, il restera un Solide.

La Multiplication & la Division Geometrique changent le genre, la Multiplication en l'élevant, & la Division en l'abaissant.

La Multiplication des grandeurs produit leurs Puissances : ainsi par la multiplication d'une ligne droite par une autre ligne droite on fait un Rectangle qui devient Carré, quand ces deux lignes droites sont égales, & par la multiplication d'un Rectangle par une ligne droite, c'est à dire par la multiplication de trois lignes droites, on fait un Parallelepipede Rectangle, qui devient Cube, quand les trois lignes sont égales, & ainsi en suite.

Cette multiplication de lignes se fait par le mouvement d'une ligne droite au long d'une autre ligne droite qui luy est perpendiculaire, pour faire le Rectangle, & par le mouvement d'un Rectangle au long d'une ligne droite, qui luy est perpendiculaire, pour faire le Parallelepipede rectangle, dont la hauteur est représentée par cette ligne droite, & la base par ce Rectangle.

Le Plan, ou bien le Solide, ou bien la grandeur imaginaire, qui se produit par cette multiplication, se conçoit toujours comme regulier, dont le côté se trouve par l'invention d'une moyenne proportionnelle pour le Plan, de deux moyennes proportionnelles pour le Solide, de trois moyennes proportionnelles pour le Plan-plan, & ainsi en suite.

Ainsi vous voyez que la pratique de la Multiplication par lignes ne consiste qu'en l'invention d'une ou de plusieurs lignes moyennes continuellement proportionnelles entre deux lignes données.

La Division des Puissances en lignes rétablit les quantitez qui les ont produites par la Multiplication. J'ay dit des Puissances, parce que la Division étant le contraire de la Multiplication, on ne peut diviser que les grandeurs qui sont produites par la Multiplication, laquelle differe de la Division, en ce que l'on peut bien multiplier ensemble des grandeurs homogenes, mais on ne peut pas diviser une grandeur par une autre grandeur homogene, cette autre grandeur devant être plus basse au moins d'un degré : car la division de deux grandeurs homogenes l'une par l'autre ne donne pas une grandeur au Quotiens, mais seulement une quantité discrete, c'est à dire un nombre. Il

faut

faut donc que la grandeur qui divise soit plus basse que la grandeur à diviser. Ainsi en divisant un Parallelepiped par sa hauteur on rétablit sa base, & l'on rétablit l'un des côtes de cette base en la divisant par l'autre côté, ce qui se fait par une troisième proportionnelle, &c.

Les *Cones opposés* sont deux Cones semblables, qui ont un même sommet, & un même axe : ou bien qui sont décrits par le mouvement d'une même ligne droite prolongée indéfiniment de côté & d'autre, à l'égard du point fixe, autour duquel elle se meut.

Le *CONOÏDE* est un Solide produit par la circonvolution entière d'une Section conique autour de son axe. Ce Solide se nomme *Conoïde Parabolique*, ou *Paraboloïde*, quand il est produit par la circonvolution entière d'une Parabole autour de son axe : *Conoïde Hyperbolique*, quand il est produit par la circonvolution entière d'une Hyperbole autour de son axe : & *Conoïde Elliptique*, ou simplement *Spheroïde*, quand il est produit par le mouvement achevé d'une Ellipse autour de l'un de ces deux axes ; & on l'appelle *Spheroïde Oblong*, quand il est produit par la circonvolution entière d'une Ellipse à l'entour de son grand axe, & *Spheroïde plat*, quand il est produit par la circonvolution entière d'une Ellipse autour de son petit axe, lequel à cause de cela est appelé *Axe de circonvolution*.

La *Superficie Conoïdale* est la surface d'un Conoïde, laquelle on nomme *Superficie Conoïdale Parabolique*, quand elle est la Surface d'un Conoïde Parabolique : *Superficie Conoïdale Hyperbolique*, quand elle est la Surface d'un Conoïde Hyperbolique : & *Superficie Conoïdale Elliptique*, quand c'est la surface d'un Spheroïde.

La *SECTION Conique* est la Section d'un Cone par un Plan, lequel à cause de cela est appelé *Plan Secant*, lequel peut couper le Cone en plusieurs manières différentes, ce qui fait qu'il y a plusieurs especes différentes de Sections Coniques. Lorsque le Plan Secant passe par l'axe du Cone, la Section se nomme *Triangle de l'Axe*. Lorsque le Plan coupant est parallèle à la base du Cone, la Section est un *Cercle*, & elle est un Cercle aussi, bien que le Plan Secant ne soit pas parallèle à la base du Cone, quand il est Scalene, pourvu que le Plan Secant soit perpendiculaire au Triangle de l'axe, & qu'il en retranche vers le sommet un triangle semblable ayant ses angles égaux dans une situation contraire à ceux du Triangle de l'axe, & alors cette Section s'appelle *Section soustraire d'un Cone*. Lorsque le Plan Secant n'est point parallèle à la base du Cone, & que la Section n'est pas soustraire, cette Section se nomme *Ellipse*. Lorsque le Plan Secant est parallèle à l'un des deux côtes des Triangles de l'axe, ou ce qui est la même chose, à l'un des côtes du Cone, la Section se nomme *Parabole*. Enfin si le Plan Secant coupe les deux Cones opposés, il se formera deux *Sections Coniques opposées*, appelées *Hyperboles*, lesquelles sont toujours égales & semblables.

La *Base d'une Section Conique* est la ligne droite, qui représente la Section du Plan Secant & de la base d'un Cone.

La *Ligne Conique* est la ligne courbe, qui borne une Section Conique, ou c'est la Section d'un Plan & de la superficie d'un Cone, qui n'est pas coupé par son axe. Cette Ligne se nomme *Ligne Parabolique*, quand elle représente la circonference d'une Parabole : *Ligne Elliptique* quand elle représente la

Q

circon-

circonférence d'une Ellipse, & *Ligne Hyperbolique*, quand elle représente la circonférence d'une Hyperbole.

On confond ordinairement une ligne conique avec une section conique, comme nous avons déjà fait dans plusieurs rencontres, étant inutile de faire une distinction particulière dans une chose facile à comprendre, à l'imitation d'*Euclide* & de ses Commentateurs, lesquels ont aussi dans plusieurs rencontres confondu le Cercle avec sa circonférence. Or comme ces trois Lignes, *Parabolique*, *Elliptique*, & *Hyperbolique*, ou ces trois Sections coniques, *Parabole*, *Ellipse*, & *Hyperbole*, sont d'un très-grand usage dans la Geometrie, nous les expliquerons icy plus particulièrement par leurs propriétés essentielles, en les considérant hors du Cone, comme nous avons fait dans nôtre *Traité des Sections Coniques*.

La *PARABOLE* est une Ligne courbe régulière, indéterminée, dans laquelle tirant autant de lignes droites parallèles que l'on voudra, & en distances égales telles que l'on voudra, en commençant depuis la Parabole, les quarez de toutes ces parallèles sont dans une continuelle proportion arithmétique.

La *Touchante d'une Parabole* est une Ligne droite, qui ne rencontre la Parabole qu'en un point sans la couper, c'est à dire sans entrer au dedans de la Parabole. Quand on dit simplement *Parabole*, cela se doit entendre de la Parabole que nous venons de définir, laquelle est du premier genre, & qu'à cause de cela on peut appeler *Parabole Plane*, pour la distinguer de la Parabole Solide, qui est du second genre, & qui est de deux espèces, comme vous avez vu, au lieu que la Parabole Plane est unique dans son espèce.

Les *Ordonnées dans une Parabole* sont des lignes droites tirées au dedans de la Parabole parallèlement à une même Touchante, & terminées de côté & d'autre par la Parabole. On prend néanmoins ordinairement la moitié d'une semblable ligne pour une ordonnée.

Le *Diametre d'une Parabole* est une Ligne droite qui divise en deux également toutes les ordonnées, qui sont parallèles entre elles, à l'égard desquelles il est appelé *Diametre*. Il est évident que ce Diametre passera toujours par le point où la Parabole est touchée par la ligne droite à laquelle les Ordonnées au même Diametre sont parallèles. Or comme l'on peut tirer une infinité de touchantes, les ordonnées dans une Parabole peuvent avoir une infinité de positions différentes, & la Parabole peut avoir une infinité de diametres differens, lesquels sont tous parallèles entre eux.

L'*Axe d'une Parabole* est un Diametre perpendiculaire à ses ordonnées.

Le *Sommet d'une Parabole* à l'égard d'un Diametre & de ses ordonnées, est l'extrémité du même Diametre, c'est à dire le point où ce Diametre coupe la Parabole; ou bien c'est le point par où passe la touchante, à laquelle les ordonnées à ce Diametre sont parallèles.

Le *PARAMETRE d'un Diametre de la Parabole* est une troisième proportionnelle à la partie du Diametre comprise entre le sommet & une ordonnée, & à cette ordonnée terminée par le Diametre & par la Parabole. D'où il suit que le carré de la même ordonnée est égal au rectangle sous le Parametre & la partie correspondante du Diametre entre le sommet & l'ordonnée. C'est pourquoy si l'on met x pour l'ordonnée, y pour la partie correspondante, & a pour le

le Parametre, on aura cette Equation Locale $xy = xx$, que l'on nomme aussi, *Lieu à la Parabole*, & qui fait connoître que cette Parabole est une Ligne du premier genre. Il est évident qu'une Parabole a une infinité de Parametres, & que le plus petit de tous est le Parametre de l'axe.

Le *FOYER d'une Parabole* est un point de l'axe au dedans de la Parabole, éloigné du sommet d'une quantité égale à la quatrième partie du Parametre de l'axe. Ce point est appelé *Foyer*, parce que c'est là où se fait l'union des Rayons du Soleil réfléchis dans la concavité d'un Miroir Parabolique exposé droit au Soleil, & où par conséquent ces rayons peuvent produire du feu.

La *Perpendiculaire à une Parabole*, est une ligne droite, laquelle coupant la Parabole en un point, est perpendiculaire à la Touchante qui passe par ce même point.

Les *Paraboles qui se touchent*, sont celles qu'une même ligne droite touche au point où elles se rencontrent. Cette définition convient à toutes sortes de lignes courbes.

Les *Paraboles perpendiculaires*, sont celles dont les touchantes tirées par le point où les Paraboles se rencontrent, sont perpendiculaires entre elles. Cette définition convient aussi à toutes les lignes courbes.

Les *Paraboles Egales* sont celles dont les Parametres de l'axe sont égaux.

Les *Paraboles Parallèles* sont deux Paraboles égales placées l'une au dedans de l'autre sur un même axe. Ces deux Paraboles étant prolongées à l'infini s'approchent toujours de plus en plus sans jamais se rencontrer : c'est pourquoi on les peut aussi appeler *Paraboles Asymptotes*, & si on les a nommées *Paraboles parallèles*, ce n'est que parce que toutes les lignes droites tirées entre ces deux Paraboles parallèlement à leur axe commun, sont égales entre elles.

La *Parabole Droite* est celle, dont l'axe est perpendiculaire à sa base.

La *Parabole Inclivée* est celle, dont l'axe fait avec sa base des angles obliques, c'est-à-dire un angle aigu d'un côté, & un angle obtus de l'autre. Il est évident qu'une même Parabole peut être droite & inclinée, selon que sa base sera perpendiculaire ou inclinée à l'axe.

L'*ELLIPSE*, que le commun appelle *Ovale*, est une ligne courbe régulière, qui renferme un espace plus long que large, sur la longueur duquel il y a deux points également éloignés des deux extrémités de la longueur, desquels tirant à un point pris à volonté sur l'ovale, deux lignes droites, la somme de ces deux lignes droites est égale à la même longueur.

Le *Grand Axe d'une Ellipse* est la ligne droite, qui représente la longueur de l'espace que l'Ellipse renferme.

Le *Petit Axe d'une Ellipse* est la ligne droite, qui représente la largeur de l'espace que l'Ellipse renferme. Ces deux axes se coupent toujours à angles droits, & en deux également.

Le *Centre d'une Ellipse* est le point où les deux axes de l'Ellipse s'entrecoupent.

Le *Diametre d'une Ellipse*, est une ligne droite tirée par son centre, & terminée de part & d'autre par l'Ellipse. Il est évident qu'une Ovale a une infinité de Diametres differens, & que les deux Axes sont deux diametres, l'un étant le plus grand de tous, & l'autre le plus petit.

Les *Diametres conjugués d'une Ellipse* sont deux Diametres tels que les ordonnées de l'un sont parallèles aux ordonnées de l'autre. Il est évident que les deux axes d'une Ellipse sont deux Diametres conjugués.

L'*Ordonnée à un Diametre d'une Ellipse* est une ligne droite tirée au dedans de l'Ellipse qui la termine, & parallèle à la Touchante, qui passe par l'une des deux extrémités de ce Diametre.

La *Touchante d'une Ellipse* est une ligne droite, qui ne rencontre l'Ellipse qu'en un point. Il est évident que les perpendiculaires aux deux Axes d'une Ellipse, tirées par les extrémités des mêmes Axes, sont des Touchantes.

- 10 Les *Foyers d'une Ellipse* sont deux points marquez sur le grand Axe de l'Ellipse, desquels tirant à un point quelconque de l'Ellipse deux lignes droites, la somme de ces deux lignes droites est égale au grand Axe. Il est évident que ces deux points sont éloignés de l'une des deux extrémités du petit Axe d'une quantité égale à la moitié du grand Axe.

Ces deux points ont été appelés *Foyers*, parce que les rayons de lumière qui seroient envoyés de l'un de ces Foyers à la concavité d'un Miroir Elliptique, se réfléchiroient tous à l'autre Foyer : tout de même que l'air, qui est poussé en parlant par une personne qui est en l'un des Foyers d'une voûte en Ellipse, se réfléchit à l'autre Foyer ; ce qui fait qu'une personne étant en l'un de ces deux

- 20 Foyers, ou un peu proche, peut facilement entendre une autre personne qui parleroit fort bas en l'autre Foyer, ou proche du même Foyer, comme l'expérience le fait voir tous les jours.

C'est de la propriété de ces Foyers que nous venons de définir, que les Ouvriers se servent pour décrire une Ellipse sur la terre, savoir en plantant deux clous à ces Foyers ; pour y attacher deux cordeaux liés ensemble, & égaux au grand Axe ou à la longueur de l'Ellipse qu'ils veulent décrire : car ainsi en étendant ces deux cordeaux, & en les faisant mouvoir à l'entour des deux clous qui les tiennent, ils décrivent l'Ellipse tout d'un coup.

- 30 On a inventé plusieurs autres machines pour décrire par un mouvement continu les Ellipses, & aussi les Paraboles & les Hyperboles : comme l'on peut voir dans les *Exercitations Mathématiques de Schooten*.

Le *Parametre d'un Diametre d'une Ellipse* est une ligne droite, qui est troisième proportionnelle à ce Diametre, & à son Diametre conjugué.

La *Figure d'un Diametre d'une Ellipse* est le Rectangle sous ce Diametre & son Parametre.

- La *Perpendiculaire à une Ellipse*, est une ligne droite, laquelle coupant l'Ellipse en un point est perpendiculaire à la Touchante qui passe par ce même point. Cette définition convient à toutes sortes de lignes courbes, & si on la veut rendre particulière pour l'Ellipse, nous dirons que la perpendiculaire à une Ellipse, est une ligne droite, qui divise en deux également l'angle de deux lignes tirées d'un point de l'Ellipse aux deux Foyers.

Les *Ellipses Egales* sont celles dont les deux Axes sont égaux, le grand au grand, & le petit au petit.

Parce qu'un Diametre d'une Ellipse est à son Parametre, comme le Rectangle sous les deux parties du même Diametre, au carré de l'ordonnée correspondante terminée par le Diametre & par l'Ellipse ; il s'ensuit que si l'on

l'on met x pour cette ordonnée, y pour une partie du Diametre, a pour le Parametre, & b pour le Diametre, on aura cette Equation Locale

$ay - \frac{ay^2}{b} \propto xx$, qui est apellée *Lieu à l'Ellipse*, lequel fait connoître que

l'Ellipse est une ligne du premier genre : & quand le Diametre sera égal à son Parametre, auquel cas ce Diametre ne peut pas être un Axe, parce qu'alors au lieu d'une Ellipse on auroit un Cercle, l'Equation precedente se changera en celle-cy, $by - yy \propto xx$, qui sera un *Lieu au Cercle*, lorsque la quantité b représentera le Diametre, lequel est dans le Cercle perpendiculaire à ses 10 Ordonnées.

L'HYPERBOLE est une Ligne courbe reguliere indéterminée, dont chaque point est tel, que si à deux certains points determinez sur l'Axe indéterminé prolongé en dehors de l'Hyperbole on en tire deux lignes droites, la différence de ces deux lignes droites est toujours égale à la distance de ces deux points moins la partie de l'Axe indéterminé entre le point où il coupe l'Hyperbole, & le plus proche des deux points precedens, lequel est au dedans de l'Hyperbole, l'autre étant au dehors.

L'Axe indéterminé d'une Hyperbole est une ligne droite qui divise à angles droits & en deux également une infinité de lignes droites paralleles entre elles, 20 tirées au dedans de l'Hyperbole, & terminées de côté & d'autre par la même Hyperbole. Toutes ces paralleles sont apellées *Ordonnées à cet Axe indéterminé*, & le point où l'Axe indéterminé coupe l'Hyperbole, se nomme *Sommet de l'Hyperbole*.

Les *Hyperboles égales* sont celles, dont toutes les ordonnées à leurs Axes indéterminez sont égales les unes aux autres, en les prenant en distances égales depuis les points, où les Hyperboles se trouvent coupées par leurs Axes indéterminez, c'est-à-dire depuis les *Sommets*.

Les *Hyperboles opposées* sont deux Hyperboles égales & placées à une certaine distance d'un sens contraire l'une à l'égard de l'autre, sur un même Axe indé- 30 terminé prolongé autant qu'il en est besoin.

L'Axe déterminé d'une Hyperbole est la partie de l'axe indéterminé, comprise entre les deux Hyperboles opposées, où c'est la distance des sommets des deux Hyperboles opposées. Il est évident que l'Axe déterminé est commun aux deux Hyperboles opposées, & qu'il en marque la distance.

Le *Centre d'une Hyperbole* est le point, qui est au milieu de l'Axe déterminé. Il est évident que ce centre est au dehors de l'Hyperbole, & qu'il est commun aux deux Hyperboles opposées.

Le *Diametre déterminé d'une Hyperbole* est une ligne droite tirée par le centre, & terminée par les deux Hyperboles opposées. Il est évident qu'une Hy- 40 perbole a une infinité de Diametres determinez, qui sont tous communs aux deux Hyperboles opposées, & que le plus petit de tous ces Diametres est l'Axe déterminé.

Le *Diametre indéterminé d'une Hyperbole* est une ligne droite indéterminée, qui se trouve en continuant un Diametre déterminé au dedans de l'Hyperbole. Il est évident que l'Axe indéterminé est un Diametre indéterminé.

Le *Diametre Indefini d'une Hyperbole* est une ligne droite, laquelle étant tirée par le centre de l'Hyperbole ne la rencontre jamais, si loin qu'on la prolonge. Il est évident qu'une Hyperbole a aussi une infinité de Diametres indefinis communs aux deux Hyperboles opposées, & que les deux plus proches à l'égard des deux mêmes Hyperboles opposées sont les deux Asymptotes, dont nous parlerons bien-tôt.

L'*Axe conjugué d'une Hyperbole* est un Diametre indefini perpendiculaire à l'Axe déterminé. Il est aussi évident qu'un Axe conjugué est commun aux deux Hyperboles opposées, & qu'entre tous les Diametres indefinis il est le plus éloigné des deux mêmes Hyperboles opposées.

10 Le *Sommet d'un Diametre d'une Hyperbole* est le point où ce Diametre coupe l'Hyperbole.

La *Touchante d'une Hyperbole* est une ligne droite, qui ne rencontre l'Hyperbole qu'en un point sans la couper, c'est-à-dire, sans entrer au dedans. La touchante d'une Hyperbole rencontre toujours son Axe déterminé en un point qui est au dessous du centre de l'Hyperbole, c'est-à-dire, qui est entre le centre de l'Hyperbole & son sommet.

L'*Ordonnée à un Diametre indeterminé d'une Hyperbole*, est une ligne droite tirée au dedans de l'Hyperbole, parallèlement à la Touchante qui passe par le sommet de ce Diametre, & terminée de côté & d'autre par l'Hyperbole. Il est évident que toutes les ordonnées à un même Diametre indeterminé d'une Hyperbole sont paralleles entre elles puisqu'elles sont paralleles à une même Touchante. Toutes les Ordonnées dans quelque Section Conique que ce soit sont divisées en deux également par leurs Diametres, & comme nous avons déjà dit, on prend ordinairement leurs moitiés pour les tous.

Le *Diametre conjugué à un Diametre indeterminé d'une Hyperbole*, est un Diametre indefini parallele à la Touchante, qui passe par le sommet du Diametre indeterminé.

30 L'*Ordonnée à un Diametre conjugué dans une Hyperbole*, est une ligne droite terminée par les deux Hyperboles opposées, & parallele au Diametre indeterminé qui appartient au Diametre conjugué. Il est évident que toutes les Ordonnées à un même Diametre conjugué sont paralleles entr'elles, puis qu'elles sont paralleles à un même Diametre indeterminé.

Le *Parametre d'une Hyperbole*, à l'égard d'un Diametre déterminé, est une ligne droite, qui est quatrième proportionnelle au Rectangle sous une partie du Diametre indeterminé correspondant, en la prenant depuis le sommet de ce Diametre, & la somme de la même partie & du Diametre déterminé, au quarré de l'ordonnée correspondante terminée par cette partie & par l'Hyperbole, & au Diametre déterminé.

40 Le *Second Axe d'une Hyperbole* est une ligne droite moyenne proportionnelle entre l'Axe déterminé & son Parametre. Il est évident que ce second Axe est commun aux deux Hyperboles opposées.

Les *ASYMPTOTES d'une Hyperbole* sont deux Diametres indefinis, qui passent par les extremités de deux lignes droites tirées de côté & d'autre par le sommet de l'Hyperbole, perpendiculairement à l'Axe déterminé, & égales chacune à la moitié du second Axe. Il est évident que deux Hyperboles

op.

opposées ont les mêmes Asymptotes, & que l'angle des deux Asymptotes est divisé en deux également par l'Axe de l'Hyperbole.

Le *Foyer d'une Hyperbole* est un point de l'Axe indéterminé, éloigné du centre de l'Hyperbole d'une quantité égale à la partie de l'une des Asymptotes, comprise entre le centre & la Touchante au sommet de l'Axe indéterminé, laquelle est perpendiculaire à cet Axe. La propriété essentielle des Foyers des deux Hyperboles opposées, est que si d'un point pris à volonté sur l'une de ces deux Hyperboles, on tire deux lignes droites aux Foyers, la différence de ces deux lignes est toujours égale à l'Axe déterminé, qui est commun aux deux Hyperboles opposées.

La *Figure d'un Diametre déterminé d'une Hyperbole* est le Rectangle qui se fait de ce Diametre déterminé & de son Parametre.

Le *Second diametre*, à l'égard d'un Diametre déterminé d'une Hyperbole, est une ligne droite moyenne proportionnelle entre ce Diametre déterminé & son Parametre. Il est évident que le carré de ce second Diametre est égal à la Figure du Diametre déterminé.

L'*Hyperbole Equilatera* est celle dont un Diametre est égal à son Parametre.

La *Base d'une Hyperbole*, à l'égard du sommet d'un Diametre indéterminé, est la plus grande des ordonnées à ce Diametre indéterminé, laquelle termine l'Hyperbole. Cette définition servira pour la base d'une Parabole.

De la définition que nous avons donnée du Parametre d'une Hyperbole à l'égard d'un Diametre déterminé, il s'ensuit que si l'on met b pour ce Diametre, a pour son Parametre, x pour l'ordonnée terminée par le Diametre indéterminé correspondant & par l'Hyperbole, & y pour la partie de ce Diametre entre le sommet & l'ordonnée, on trouvera cette Equation locale $ay + \frac{a^2 y}{b} \propto xx$: que l'on nom-

me *Lien à l'Hyperbole*, & qui fait connoître que l'Hyperbole est une ligne du premier genre. Ce lieu se changera en celui-ci, $ay + yy \propto xx$, lorsque l'Hyperbole sera Equilatera.

Les *Diametres Semblables de plusieurs Sections Coniques*, sont ceux dont les ordonnées leur sont semblablement inclinées. Il s'ensuit que les Axes sont des Diametres semblables.

Les *Sections Coniques Semblables* sont celles où les ordonnées à un Diametre dans l'une sont proportionnelles aux ordonnées correspondantes à un Diametre semblable dans l'autre, & où les parties des Diametres semblables entre les sommets & les ordonnées dans chaque Section sont semblables. Cette Définition convient aussi aux *semblables segments de Sections Coniques*, parce qu'un *Segment de Section Conique* n'est autre chose qu'une petite section conique, dont la base est une ligne droite.

Apollonius Pergéus nous a donné la generation des lignes du premier genre, ou des Sections Coniques dans le Cone. *M. de Witt* nous l'a donnée par le mouvement de quelques lignes qui s'entrecoupent dans de certains angles.

M. de la Hire nous l'a donnée par les Foyers, & nous l'avons aussi donnée par des Rectangles comparez à des Quarrez correspondans.

M. l'Abbé de Lanion, qui excelle dans les Mathematiques, aussi-bien que dans la Theologie, ayant considéré que la methode de *M. de Witt* n'étoit pas assez generale; & qu'elle étoit trop embrouillée pour la Parabole &

pour

pour l'Hyperbole, a trouvé la génération de la Parabole, de l'Hyperbole, & de l'Ellipse par une methode beaucoup plus générale, sçavoir par le mouvement d'une même ligne, qui se meut toujours parallèlement à elle-même, & qui en coupant en trois points differens quelques autres lignes ou Regles mobiles autour d'un même point, forme les trois Sections Coniques, commel'on peut voir dans le septième Journal de l'année 1690.

GEOMETRIE PRATIQUE.

10

LA *Geometrie Pratique* employe les connoissances qui luy sont fournies par la Speculative pour reduire en pratique tous les Problemes qui peuvent être d'usage dans la vie. Elle tire son commencement des Egyptiens, qui l'ont inventée pour remedier aux desordres ordinaires qui arrivoient par le debordement du Nil, qui enlevoit toutes les bornes, & effaçoit toutes les limites de leurs heritages, c'est-à-dire pour rendre à chacun la portion des terres qui luy appartenait. Elle a cinq parties considerables, qui sont la *Trigonometrie*, la *Longimetrie*, la *Planimetrie*, la *Stereometrie*, & la *Geodesie*.

20

La *TRIGONOMETRIE* est l'art de mesurer les triangles, à l'égard seulement de ses angles & de ses côtez : & comme un triangle peut être Rectiligne & Spherique, cela fait que la *Trigonometrie* se divise aussi en *Rectiligne*, & en *Spherique*.

La *Trigonometrie Rectiligne* enseigne à mesurer les Triangles Rectilignes.

La *Trigonometrie Spherique* enseigne à mesurer les Triangles Spheriques.

L'une & l'autre de ces deux Sciences ne considere que six choses dans un Triangle, sçavoir les trois angles & les trois côtez, car ce n'est pas à la *Trigonometrie* de mesurer la superficie d'un Triangle, mais bien à la *Planimetrie*.

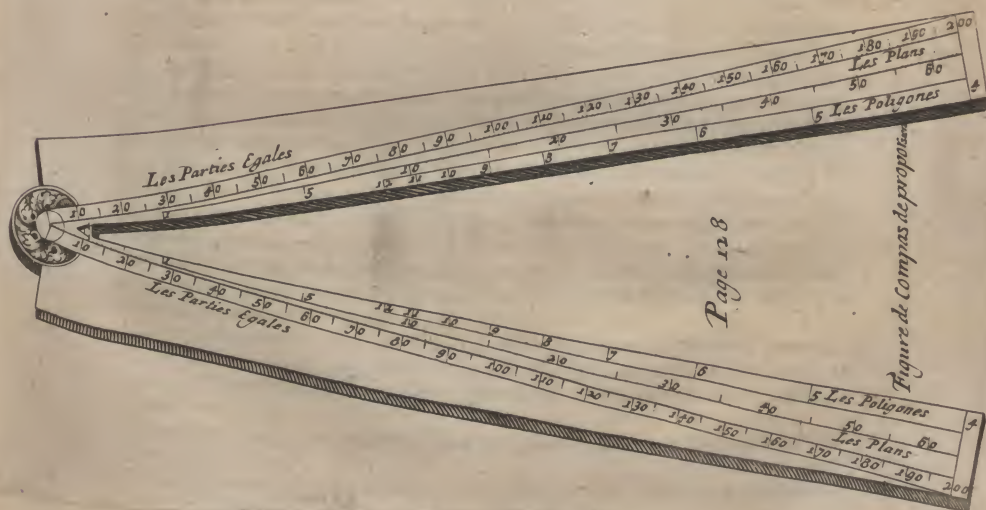
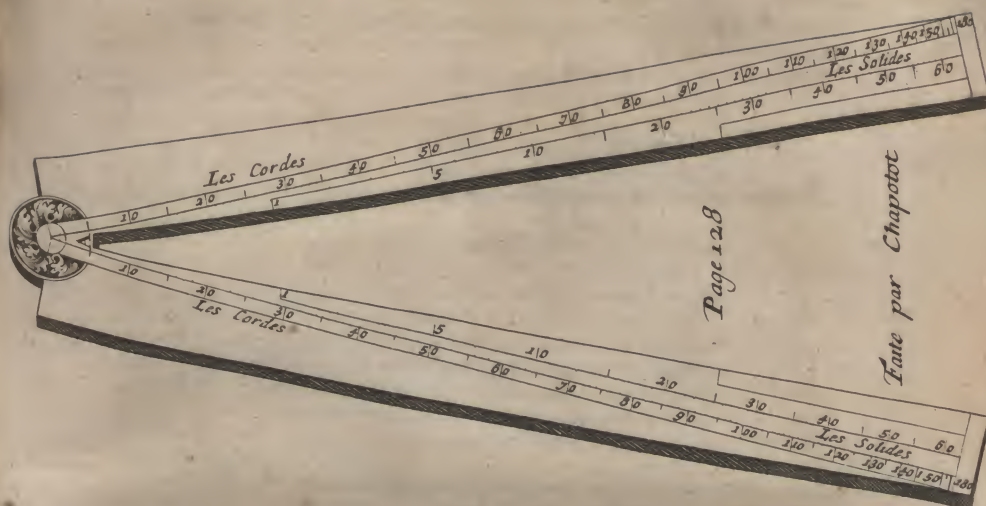
30

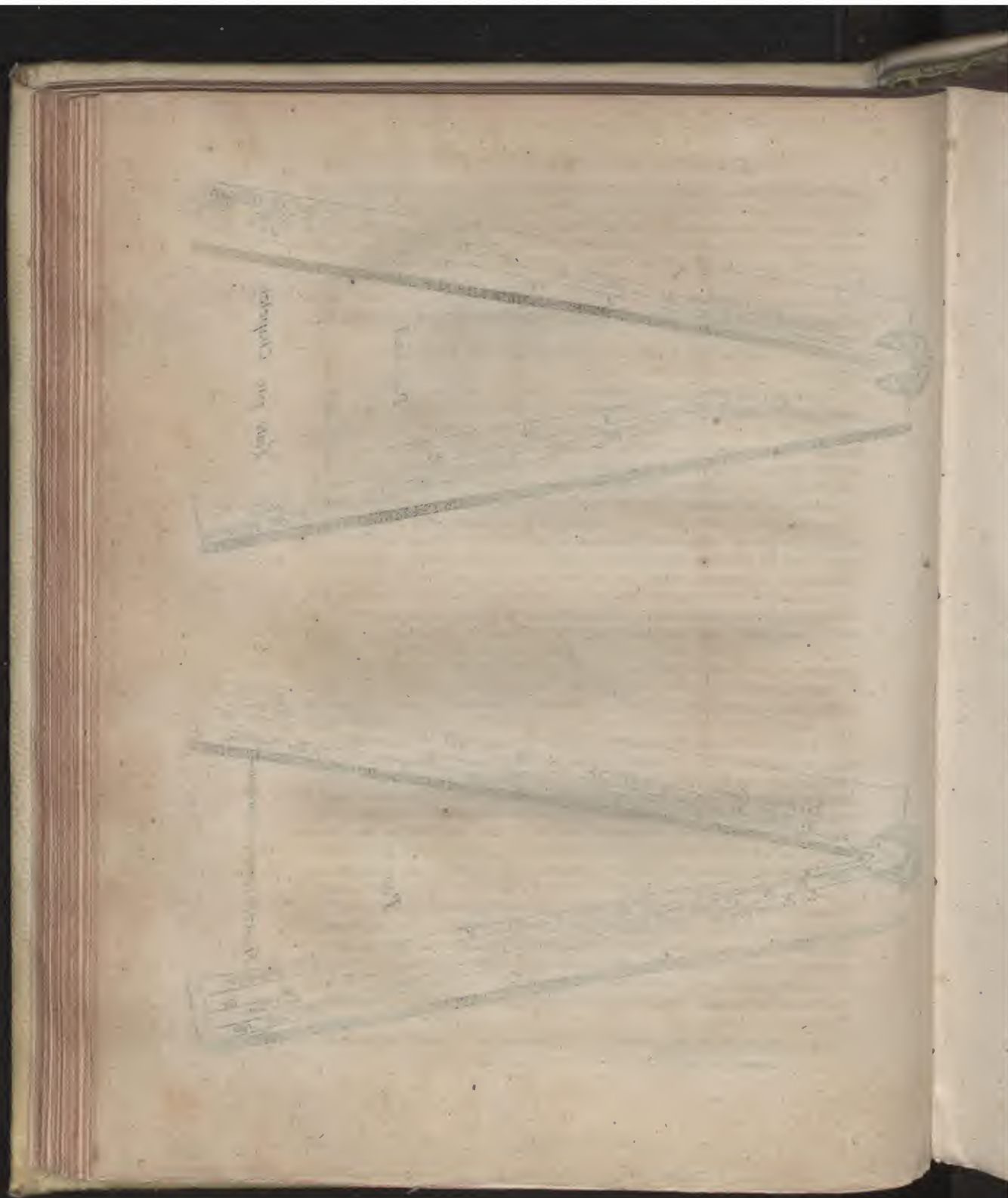
Le but de la *Trigonometrie* est de connoître par le calcul l'une des six parties precedentes par le moyen de trois connues, qui doivent être telles qu'elles déterminent les autres parties du triangle, en sorte que ces trois autres parties ne puissent être que d'une certaine grandeur, pour ne pas travailler à l'incertain : ce que feront toujours deux angles & un côté, ou deux côtez & un angle, ou bien les trois côtez, mais non pas les trois angles, pour le moins dans un triangle rectiligne, parce que l'on peut faire une infinité de triangles rectilignes, qui auront les angles égaux, les uns aux autres, & non pas les côtez.

40

Les côtez d'un triangle rectiligne étant des lignes droites se mesurent par des lignes plus petites, comme par des Toises, des Pieds, des Pouces, &c. & les angles se mesurent par degrez : car les Mathematiciens divisent la circonference d'un cercle en 360 parties égales appellées *Degrez*, & chaque degré en 60. autres parties égales plus petites, appellées *Minutes*, & ainsi en suite, & ils disent qu'un angle est d'autant de degrez & de minutes que l'arc de cercle qui le mesure en contient.

Les angles rectilignes se mesurent sur le papier avec le *Rapporteur*, qui est un





un petit demi-cercle, fait ordinairement de leton, & quelquefois de corne, dont la circonference est divisée exactement en ses 180 degrez : & sur la terre avec le *Demi-cercle*, ou *Graphometre*, qui est un grand demi-cercle de leton, ayant environ un pied de Diametre, & une *Alidade* mobile autour de son centre. Cette *Alidade* n'est autre chose qu'une regle de même métal, qui porte deux *Pinnules*, c'est-à-dire deux petites plaques de leton percées vis-à-vis de la *Ligne de foy*, laquelle est une ligne droite qui répond au centre du *Demi-cercle*, lequel outre ses degrez a encore ses minutes, que l'on met ordinairement de 6 en 6, quand il est un peu grand.

Cet instrument contient ordinairement dans son milieu une *Bouffole*, c'est-à-dire une boîte couverte d'une vitre, au fonds de laquelle il y a une aiguille aimantée suspendue sur un pivot ou pointe élevée à angles droits sur le milieu du fonds de la boîte, environ à la hauteur de la surface supérieure, au bord de laquelle il y a une circonference de cercle divisée en ses 360 degrez. Cette *Bouffole* peut servir aussi pour mesurer un angle sur la terre, & pour lever un *Plan*, c'est-à-dire pour décrire sur le papier un *Plan* semblable à celui qui est sur la terre : mais son principal usage est pour orienter un *Plan*, c'est-à-dire pour marquer la situation d'un *Plan* sur la terre à l'égard des quatre parties Cardinales du Monde.

La *Bouffole* se nomme aussi *Compas* : mais on appelle encore *Compas* un Instrument de Mathématique, composé de deux pointes droites attachées ensemble en leurs extrémités par une charnière, duquel on se sert pour tracer des cercles sur un *Plan*. Ces pointes sont quelquefois recourbées, quand on veut s'en servir pour tracer des cercles sur la surface d'un globe, ou pour en mesurer le diamètre, & alors cet Instrument se nomme *Compas Spherique*. On appelle encore *Compas de Carte*, celui qui s'ouvre en le pressant vers la tige, servant aux Pilotes pour compasser leurs Cartes.

Quand on décrit un *Plan* sur le papier, on se sert d'une *Echelle*, c'est-à-dire d'une ligne droite divisée en parties égales, qui représentent des Pieds, des Toises, ou telle autre mesure que l'on voudra. Le *Compas de Proportion* fait la fonction d'une *Echelle* pour toute sorte de *Plans*, en se servant de la ligne des parties égales, & aussi la fonction d'un *Rapporteur* en se servant de la ligne des cordes pour la mesure des angles. Car

Le *Compas de Proportion* est un Instrument de Mathématique, composé de deux lames de leton, ou de quelqu'autre matière solide, appelées *Jambes du Compas de Proportion*, dont les extrémités sont jointes ensemble par une charnière, à l'entour de laquelle elles sont mobiles, sur lesquelles il y a des lignes droites divisées en parties égales, & inégales, dont on se sert très-commodément pour faire plusieurs opérations de la Géométrie Pratique. Voyez le *Traité* que nous en avons publié.

Les angles que l'on fait & que l'on mesure sur la terre, ne sont ordinairement que par imagination, mais ceux que l'on décrit & que l'on mesure sur le papier, sont toujours réels, dont les lignes peuvent être *Apparentes*, & *Occultes* : *Finites* & *Indéfinies*.

La *Ligne Apparente* est celle qui est décrite sur le papier, ou avec de l'encre, ou bien avec le crayon.

La *Ligne Occulte*, ou *Blanche*, est celle qui est marquée sur le papier avec

R

la

la pointe du Compas. On la marque quelquefois par des points, & alors on la nomme *Ligne Ponctuée*.

La *Ligne Finie* est celle qui est d'une certaine grandeur déterminée, c'est-à-dire qui contient ou suppose une longueur nécessaire.

La *Ligne Indéfinie* est celle qui est indéterminée, c'est-à-dire qui n'a aucune longueur précise.

Le Calcul dont on se sert dans la Trigonometrie pour connoître la valeur des lignes & des angles d'un triangle rectiligne, ou sphérique, se fait par les *Sinus*, par les *Tangentes*, & par les *Secantes*.

20 Le *SINUS Droit d'un Arc*, ou d'un *Angle* est une ligne droite tirée de l'une des extrémités de l'arc perpendiculairement au Diamètre qui passe par l'autre extrémité. D'où il suit qu'un Sinus Droit appartient toujours à deux arcs, lesquels pris ensemble font un demi-cercle, ou 180 degrez. Il est évident que le plus grand de tous ces Sinus, est le Sinus Droit du quart de cercle, ou de 90 degrez, & c'est pour cela qu'on le nomme *Sinus Total*; on l'appelle aussi *Rayon*, parce qu'il tombe au centre du Cercle, & qu'il est effectivement égal au rayon du même Cercle.

Le *Sinus Versé d'un Arc*, ou d'un *Angle*, que l'on appelle aussi *Fleche*, est la partie du Diamètre comprise entre l'arc & son Sinus Droit. Il est évident 20 qu'un Sinus Versé est plus petit que le Sinus Total, lorsque l'arc est plus petit qu'un quart de Cercle: & qu'il est plus grand que le Sinus Total, lorsque l'arc est plus grand qu'un quart de Cercle, parce que dans ce cas le Sinus Versé est égal à la somme du Rayon & du Sinus droit du *Complément* de l'arc, & que dans le premier cas le Sinus Versé est égal à l'excès du Rayon sur le Sinus du *Complément*.

Le *Complément d'un Arc*, ou d'un *Angle* est ce qui manque à cet arc ou à cet angle pour être de 90 degrez, quand il est moindre que 90 degrez, ou ce de quoy il est plus grand que 90 degrez, quand il surpasse 90 degrez. Ainsi on connoitra 30 que le complément d'un arc, ou d'un angle de 40 degrez est un arc ou un angle de 50 degrez, & que le complément d'un arc ou d'un angle de 120 degrez est un arc ou un angle de 60 degrez.

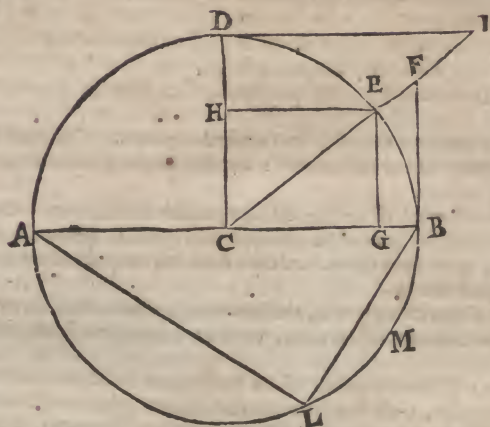
La *TANGENTE d'un Arc*, ou d'un *Angle*, est une ligne droite tirée de l'une des extrémités de l'arc perpendiculairement au diamètre qui passe par la même extrémité, & terminée à la rencontre d'une ligne droite tirée du centre par l'autre extrémité du même arc. Cette ligne est appelée *Tangente*, parce qu'elle touche l'arc de cercle en un point, & elle appartient aussi à deux arcs, lesquels pris ensemble font 180 degrez.

La *Secante d'un Arc*, ou d'un *Angle*, est une ligne droite tirée du centre de cet arc par l'extrémité du même arc jusqu'à ce qu'elle rencontre la *Tangente* tirée par 40 l'autre extrémité. Cette ligne est appelée *Secante*, parce qu'elle coupe l'arc de cercle en un point, & elle appartient comme le Sinus & la *Tangente*, à deux arcs, dont la somme est un demi-cercle.

La *Corde du Complément* d'un arc, est la corde qui soutient le reste de cet arc au demi-cercle.

Pour mieux comprendre ces définitions, considérez cette figure, où l'on voit que la droite CD, qui passe par le centre C, du demi-cercle ADB, ou ALB, & qui est perpendiculaire au Diamètre AB, est le *Rayon*, ou le

Sinus



Sinus Total, parce qu'elle est le Sinus droit du quart de cercle AD ; ou BD. Que la droite EG, qui est perpendiculaire au diamètre AB, est le *Sinus Droit* de l'arc BE, & aussi de l'arc AE, dont la *Tangente* est BF, & la *Secante* est CF, qui termine la Tangente BF, laquelle est perpendiculaire au diamètre AB. Que des mêmes arcs AE, BE, le *Complément* est l'arc DE, dont le Sinus droit est EH, la Tangente est DI, & la *Secante* est CI. Que de l'arc BML la *Corde* est la droite BL, & la *Corde du Complément* est AL. Enfin que de l'arc BE le *Sinus Versé* est BG, comme de l'arc AE le *Sinus Versé* est AG.

La quantité des *Sinus*, des *Tangentes*, & des *Secantes*, dépend de celle 10
du *Sinus Total*, ou du demi-diamètre du cercle, parce que le *Sinus*, la
Tangente, & la *Secante* de quelque arc que ce soit ont au *Sinus Total* une
certaine raison qui ne change jamais. C'est pourquoy ayant une fois connu
la quantité des *Sinus*, des *Tangentes*, & des *Secantes* de tous les degrez
du quart de cercle pour un *Sinus Total* d'une grandeur déterminée, on les
pourra connoître facilement par la Regle de Trois pour un *Sinus Total* de
telle autre grandeur qu'on le voudra supposer. Les Anciens l'ont supposé de
60 parties égales, & dans ces mêmes parties ils ont déterminé la quantité
des *Sinus* de tous les degrez du quart de cercle : mais comme ce nombre de
60 parties seulement est trop petit pour avoir au juste & sans une erreur 20
sensible la quantité des *Sinus*, à cause des Fractions que l'on neglige, &
des nombres irrationnels, qui se rencontrent ordinairement dans cette sup-
putation ; les Modernes supposent le Rayon de beaucoup plus de parties,
afin que l'erreur qui doit provenir des fractions negligées, & des nombres
irrationnels que l'on ne sçauroit éviter, ne soit pas sensible dans un si grand
nombre de parties, lequel est ordinairement 10000000, ou seulement
100000, ce qui suffit pour les supputations des Ingenieurs : & dans cette

R 2

sup-

supposition, l'on a supputé la quantité des Sinus, des Tangentes, & des Secantes non seulement de tous les degrez du quart de cercle, mais encore de toutes les minutes du quart de cercle, dont on a fait des Tables communément appellées *Tables de Sinus*, qui sont d'un grand usage dans plusieurs parties de Mathematique, & principalement dans la Geometrie & dans l'Astronomie.

La LONGIMETRIE est la mesure des longueurs. Elle considere les lignes à mesurer en trois facons differentes : car elles peuvent être *Horizontales*, *Penchantes*, & *Verticales*.

10 La *Ligne Horizontale* est une ligne droite parallele à l'Horizon. Une semblable ligne est aussi appellée *Ligne du Niveau apparent*, pour la distinguer de la *Ligne du vrai Niveau*, qui est une ligne circulaire, dont tous les points sont également éloignés du centre de la terre.

Lorsqu'une ligne Horizontale, ou du niveau apparent a ses deux extremités également éloignées du centre de la terre, ces deux extremités sont appellées *Points de Niveau*.

Le NIVEAU, ou *Chorobate* est un Instrument de Mathematique, dont on se sert pour *Niveler*, c'est-à-dire pour tirer des lignes horizontales sur la terre, & pour connoître la hauteur d'un lieu de la terre à l'égard d'un autre, c'est-à-dire pour savoir lequel des deux lieux est le plus éloigné du centre de la terre, ce qui s'appelle *Nivellement*.

20 Les Maçons se servent des petits Niveaux, pour tirer des lignes de niveau sur les murailles, & pour *mettre de niveau*, c'est-à-dire poser horizontalement les pierres, & les autres pieces servant à l'Architecture, & generalement pour dresser & aplanir tout ce qui doit être de *Niveau*, c'est-à-dire ce qui doit être *Horizontal*, ou parallele à l'Horizon.

Les Ingenieurs se servent de grands Niveaux pour la conduite des eaux, où ils ont ordinairement besoin de niveler des distances un peu grandes: pour cette fin on ajoute des Lunettes à ces Niveaux pour pouvoir discerner le point que l'on vise de loin, & que l'on appelle *Point de Visée*. C'est pourquoy il faut qu'un semblable Niveau soit d'une tres-grande exactitude, parce qu'un petit défaut dans l'Instrument peut causer une erreur considerable sur la terre pour peu que le Point de visée soit éloigné. C'est ce qui a obligé plusieurs personnes d'esprit à inventer des Niveaux, chacun de sa façon. Celuy que le *Sieur Chaporot* Fabricateur d'instrumens de Mathematique à Paris a fait & inventé, est estimé generalement de tous ceux qui s'y connoissent, & le grand debit qu'il en a fait & qu'il fait continuellement au dedans & au dehors du Royaume, fait assez connoître la bonté de son Niveau, de laquelle on sera encore mieux persuadé, quand on saura qu'il a été aprouvé sans aucune difficulté de Mr de l'Academie Royale des Sciences.

La *Ligne Panchante* est une ligne inclinée sur le Plan de l'Horizon.

La *Ligne Verticale*, ou *Ligne à Plomb*, est une ligne perpendiculaire au Plan de l'Horizon.

Ces trois lignes ne sont qu'imaginaires, & elles peuvent être *Accessibles*, & *Inaccessibles*.

La *Ligne Accessible* est celle que l'on peut aprocher pour le moins en l'une

L'une de ses deux extremités, & que l'on peut bien souvent mesurer actuellement.

La *Ligne Inaccessible* est celle, dont on ne peut aucunement aprocher, & que par consequent on ne scauroit mesurer qu'à l'aide de quelque Instrument, dont le plus commode & le plus assuré est le Demi-cercle, pour le moins quand on veut mesurer une ligne par la Trigonometrie : car quand on la veut mesurer sans calcul, on le peut faire tres-facilement & tres-exactement par le moyen de l'*Instrument Universel*, dont nous avons publié un Traité particulier.

L'*Instrument Universel* est une plaque de leton, ou de quelqu'autre matiere solide, ayant la figure d'un Quarré-long, servant à tracer des Plans sur la terre, ou à en lever sur le papier, & pour mesurer toutes sortes de lignes droites sur la terre, & même pour y faire & mesurer des angles par le moyen d'une Alidade mobile à l'entour de son centre, & encore le long de l'un des deux plus grands côtes de l'Instrument sur des divisions égales qui y sont marquées, les autres côtes ayant des divisions inégales, qui representent les degrez du Demi-cercle, dont le centre est au milieu de la longueur, qui est divisée en parties égales.

On mesure des lignes par des autres lignes plus petites, qu'on appelle *Mesures courantes*, lesquelles sont proportionnées aux lignes qu'elles mesurent. Ainsi quand les Astronomes mesurent la distance des Planettes, à la Terre, ils prennent pour Mesure-courante le *Demi-diametre de la Terre*. Quand les Geographes mesurent quelque Province de la Terre, ou la Terre même, ils prennent la *Liené* pour mesure-courante. Quand les Arpenteurs mesurent les lignes des Champs, & des vastes Campagnes, ils prennent pour mesure-courante la *Perche*, la *Verge*, la *Chaine*, la *Ganle*, &c. Quand les Ingenieurs mesurent les lignes d'une Forteresse, ils prennent la *Toise*, ou la *Verge* pour Mesure-courante. Quand les Architectes mesurent les lignes des Edifices, ils prennent le *Pied*, & la *Toise*, pour Mesure-courante : & quand les Artisans mesurent des lignes tres-petites comme des Tables, des Miroirs, &c. ils prennent le *Pouce*, & le *Pied* pour Mesure-courante.

Le *PIED* est une certaine Mesure, dont la longueur est determinée dans tout le Royaume par l'autorité du Prince, & alors on le nomme *Pied de Roy*, pour le differencier du *Pied de Ville*, qui n'est pas le même dans toutes les Villes du Royaume, au lieu que le pied de Roy est le même parmy tous les Mathématiciens. C'est donc des Pieds de Roy que nous avons entendu parler dans l'Arithmetique Pratique, lorsque nous avons dit qu'un *Pendule* long de 5-pieds fait en une heure 1846 vibrations simples.

Le *PENDULE* est un poids suspendu par un filet inflexible attaché à un point fixe appelé *Centre de mouvement reciproque*, à l'entour duquel il fait par son mouvement libre des arcs de cercle en descendant & en remon- tant, lesquels on appelle *Vibrations simples*, pour les distinguer des *Vibrations composées*, lesquelles sont des arcs redoublez décrits par le mouvement reciproque du poids, quand il est revenu environ au point d'où il avoit commencé à se mouvoir.

Quand deux ou plusieurs Pendules font leurs vibrations par des arcs semblables en tems égal, *M. Hugen* les appelle *Pendules Isochrones*.

On appelle aussi *Pendule* une Horloge de nouvelle invention, qu'on fait avec un Pendule, qui en rend le mouvement égal par le moyen d'une ligne Cycloïde, qui a été inventée par *M. Hugen*, lequel en a fait un tres-beau Traité imprimé à Paris en l'année 1673. Il est intitulé *Horologium Oscillatorium*, où il a dit de tres-belles choses touchant les lignes d'Evolution.

La *Perche* est une Mesure, qui a ordinairement 18 pieds de longueur, mais cette longueur n'est pas la même par tout : car il y a des lieux en France où la Perche est longue de 20 pieds, & de 22 pieds en d'autres, c'est suivant les Jurisdictions & Seigneuries. Ainsi pour connoître dans le particulier les Mesures de même nom, & de diverses grandeurs qui sont en usage dans chaque Province selon leurs privileges particuliers, il faut s'informer de l'usage.

La *PLANIMETRIE*, ou *Arpentage*, est une partie de la Geometrie Pratique, qui nous enseigne à mesurer les Surfaces, ou Superficies, ce qui s'appelle *Arpenter*.

Comme une grandeur ne se mesure que par une grandeur plus petite de même genre, les Surfaces ne se doivent mesurer que par des Surfaces plus petites, lesquelles on fait toujours quarrées, comme étant les plus simples, & les plus faciles à être connues. Ainsi la quantité, ou la valeur d'une Surface s'estime par le nombre des *Lignes quarrées*, des *Pouces quarrées*, des *Pieds quarrés*, des *Toises quarrées*, ou des *Verges quarrées* qu'elle contient.

La *Ligne quarrée* est un Quarré, dont chaque côté est d'une ligne courante, qu'on appelle aussi *Ligne de long*, qui est la douzième partie d'un pied de long.

On appelle *Ligne de Pouce quarré* une Surface qui contient douze lignes quarrées.

Le *Pouce quarré* est un Quarré, dont chaque côté est d'un Pouce de long. Il est évident qu'un Pouce quarré contient douze lignes de Pouce quarré, ou 144 Lignes quarrées.

On appelle *Pouce de Pied quarré* une surface qui contient douze Pouces quarrés.

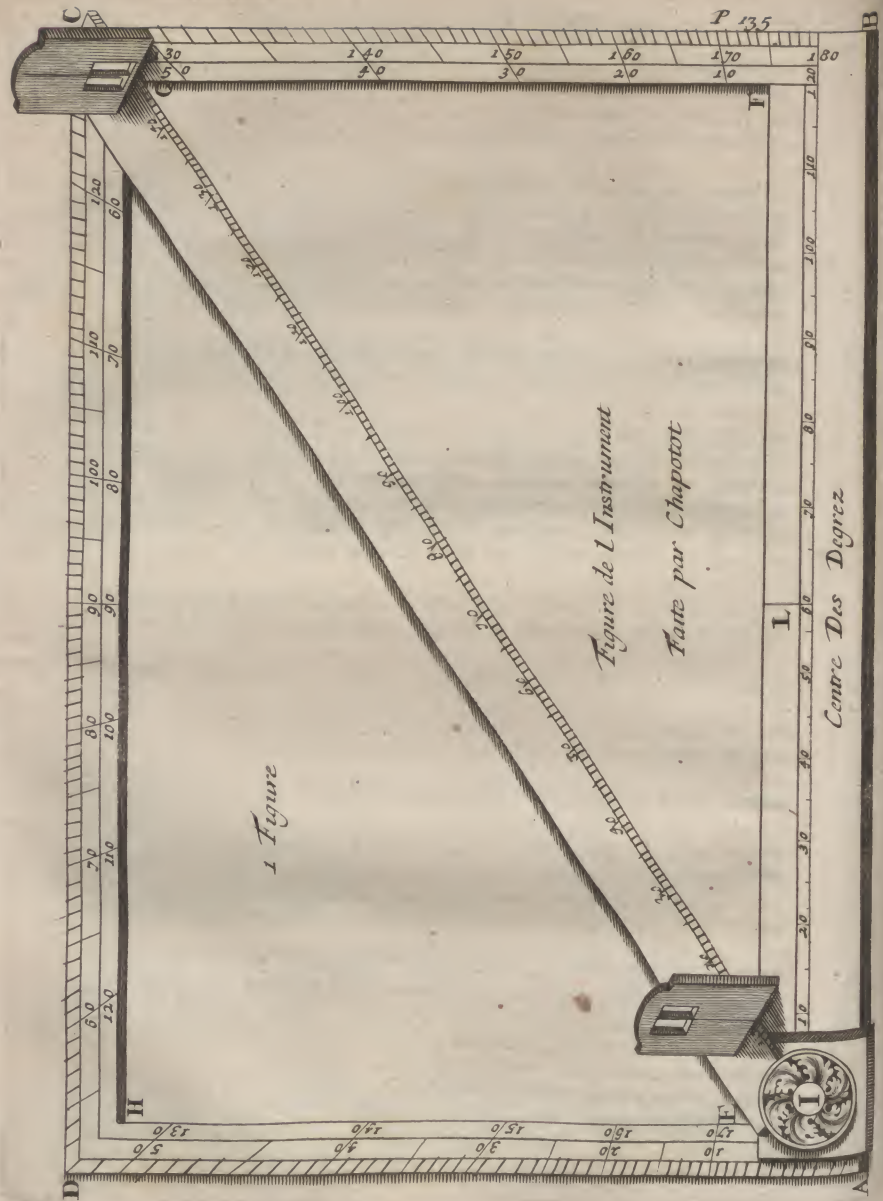
Le *Pied quarré* est un quarré, dont chaque côté est d'un Pied. C'est pourquoy le Pied courant ayant 12 pouces courans, le pied quarré aura 12 pouces de pied quarré, ou 144 Pouces quarrés.

On appelle *Pied de toise quarrée* une surface qui contient six Pieds quarrés.

La *Toise quarrée*, ou *Verge quarrée* est un quarré, dont chaque côté est d'une Toise. D'où il suit qu'une Toise courante ayant 6 pieds courans, une Toise quarrée aura 36 pieds quarrés. Aux environs de Paris, & à Paris même, on emploie la Toise quarrée pour la mesure des Bâtimens, & de la Perche, ou de la Verge pour la mesure des Terres. Ailleurs on se sert de l'Arpent, qui contient 100 Perches quarrées en superficie. En certains endroits du Royaume, au lieu du mot d'*Arpent*, on se sert du mot de *Journal*, & en d'autres on se sert encore d'autres noms, comme *Acre*, *Couple de boeuf*, *Saumée*, *Asnée*, *Sesterce*, &c. mais tous ces noms signifient ordinairement la valeur de 100 mesures quarrées, de celles qui sont en usage dans le Païs.

La





La STEREOMETRIE, ou le *Toisé*, est une partie de la Geometrie Pratique, qui nous enseigne à mesurer les corps, c'est-à-dire à sçavoir combien ils contiennent, ce qui s'appelle *Contenu*, *Capacité*, & *Solidité*.

Nous avons déjà dit que la mesure d'une grandeur se doit faire par une autre grandeur plus petite de même genre. D'où il suit que la mesure des corps se doit faire par de petits corps, qui sont de petits cubes, comme des *Pieds cubiques*, des *Toises cubiques*, &c.

La *Ligne Cubique*, ou la *Ligne Cube* est un cube, dont chaque côté est d'une ligne de long.

On appelle *Ligne de Pouce cube* un solide qui contient 144 lignes cubes.

Le *Pouce Cubique*, & le *Pouce Cube* est un cube, dont chaque côté est d'un Pouce de long. Il est évident qu'un Pouce courant ayant 12 lignes de long, un Pouce cube a 12 lignes de Pouce cube, ou 1728 lignes cubiques. 10

On appelle *Pouce de Pied cube* un solide qui contient 144 Pouces cubes: & *Pied de Toise cube* un solide qui contient 36 Pieds cubes.

Le *Pied cubique*, ou le *Pied cube* est un cube, dont chaque côté est d'un Pied. D'où il suit qu'un Pied courant ayant 12 Pouces courans, un Pied cubique aura 1728 Pouces cubiques.

La *Toise cubique*, ou la *Toise cube* est un cube, dont chaque côté est d'une Toise. D'où il suit qu'une Toise courante ayant six pieds courans, une Toise cubique aura 216 Pieds cubiques, ou six Pieds de Toise cube. 20

Dans la pratique de la Planimetrie & de la Stereometrie on se sert de plusieurs abreges, dont la plupart sont tres-défectueux, & les autres de petite conséquence, comme quand on mesure les tonneaux de vin par le moyen de la *Jauge*, cela se pratiquant ainsi pour avoir plutôt fait.

La *JAUGE* est une mesure de bois ou de fer recourbée en l'une de ses extrémités, où sont marquées de côté & d'autre les hauteurs & les diamètres de plusieurs certaines mesures égales de vin, ou d'autre liqueur, & dont on se sert pour sçavoir combien de telles mesures contient quelque vaisseau, ce qui s'appelle *Jauger un tonneau*. 30

La GEODESIE est une Science, qui enseigne à faire le partage entre deux ou plusieurs Héritiers d'une Terre, qui contient des terres labourables, des Prez, des Vignes, & des Bois. Voyez ce que nous en avons dit à la fin du Traité que nous avons publié de l'usage du Compas de Proportion.

Le MESOLABE est un Instrument de Mathematique, inventé par les Anciens pour trouver mechaniquement entre deux lignes droites données deux moyennes continuellement proportionnelles.

Le QUARRÉ GEOMETRIQUE est un Instrument fait en Quarré, ayant à l'un de ses angles droits une Alidade mobile autour de cet angle, avec deux Pinnules semblables à celle du Demi-cercle, & ayant aux deux côtes qui forment l'angle droit opposé des divisions égales en grandeur & en nombre, dont on se servoit autrefois pour mesurer les lignes droites accessibles & inaccessibles sur la Terre. 40

Depuis que l'on a eu la connoissance de la Trigonometrie, on a cessé de se servir de cet Instrument pour la mesure des grandes lignes, parce qu'il n'est pas si exact que le Demi-cercle.

L'AN-

L'ANNEAU ASTRONOMIQUE est un petit anneau de métal divisé en degrés, que l'on tient suspendu par un anneau plus petit, pour prendre au moyen d'une Alidade qu'il contient avec ses pinnules la hauteur des Astres, & mesurer les lignes accessibles & inaccessibles sur la Terre.

La BACULAMETRIE est une Science qui enseigne à mesurer les lignes accessibles & inaccessibles sur la Terre avec un ou plusieurs bâtons.

Nous en allons donner un exemple dans le Probleme suivant, lequel quoy que facile nous resoudrons par Algebre, pour vous faire voir que l'Algebre est la source de toutes les inventions, & que la science de celui qui l'ignore est bien limitée.

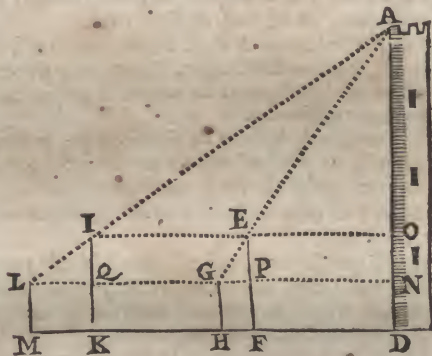
PROBLEME.

10

Mesurer une hauteur inaccessible par le moyen de deux Bâtons inégaux.

Pour mesurer la Hauteur inaccessible AD, plantez sur la terre deux bâtons inégaux EF, GH, en sorte qu'ils soient paralleles entr'eux & à la ligne à mesurer AD, & que par les deux bouts E, G, on voye le sommet A. Après cela faites une seconde station en ligne droite aux points K, M, en sorte que quand on y aura remis les deux mêmes bâtons comme auparavant, on voye par les deux bouts I, L, le même sommet A.

20 Cela étant fait tirez par pensée les droites IEO, LGN, paralleles entr'elles & à



la ligne Horizontale MD, & supposez

EF \propto a. HF \propto c. MK \propto m.
GH \propto b. KF \propto d. EP \propto n. AO \propto x.

pour avoir AN \propto $x + n$, & dans les triangles semblables GPE, EOA, on trouvera

OE $\propto \frac{ex}{n}$, & par consequent OI $\propto \frac{ex}{n} + d$, & dans les triangles semblables IQL;

AOI, on aura cette analogie, $n, m : x, \frac{ex}{n} + d$, & par consequent cette Equation

$ex + dn \propto mx$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{dn}{m - e}$, d'où l'on tire cette analogie,

$m - e$

GEOMETRIE PRATIQUE.

137

$m—c, n::d, x$, ou $MK—HF, EP::KF, AO$: & comme les trois premiers termes sont connus, le quatrième AO sera aussi connu, auquel ajoutant la ligne DO , ou le grand Bâton EF , on aura la Hauteur AD qu'on cherche. Comme si $a \propto 12, b \propto 8, c \propto 9, \& d \propto 30$, on trouvera $n \propto 4, \& AO \propto 20$, & par conséquent $AD \propto 32$.

DEMONSTRATION.

Pour démontrer que $MK—HF, EP::KF, AO$, on considerera que dans les triangles semblables ALG, AIG , on a cette analogie, $AL, AI::GL, EI$, & que dans les triangles semblables ALN, AIO , on a celle-cy, $AL, AI::LN, IO$. De ces deux analogies il s'en suit celle-cy, $GL, EI::NL, OI$, ou $GL, PQ::NL, OI$, & si à la place des deux derniers termes. IO, NL, OI , on met les deux AN, AO , qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ALN, AIO , on aura cette autre analogie, $GL, PQ::AN, AO$, & en divisant on aura celle-cy, $GL—PQ, PQ::ON, AO$, ou $QL—PG, PQ::EP, AO$, ou $KL—HF, EP::KF, AO$. Ce qu'il falloit démontrer.



S

COSMOGRAPHIE.

LA COSMOGRAPHIE, selon son étymologie, est la description du *Monde*, ou de l'Univers: aussi elle est une science Mathématique, qui nous représente la structure de tout l'Univers, & qui en examine la grandeur, & la figure: la disposition, & le nombre de ses parties: leurs distances, & leurs mouvemens.

L'UNIVERS, ou *Monde* est un parfait assemblage du Ciel & de la Terre, & de tous les Corps que Dieu y a créés librement pour manifester sa gloire. Il se divise en *Superieur*, & en *Inferieur*.

Le *Monde Superieur* est le Monde celeste & incorruptible, qui comprend les
10 Cieux & les Astres.

Le *Monde Inferieur* est le monde Terrestre ou Elementaire, qui est sublunaire & corruptible, & qui comprend les *Elemens* & tous les *Corps mixtes* qui en sont composez.

Les ELEMENS sont des corps simples & corruptibles, dont les mixtes sont composez, & dans lesquels ils se resolvent lorsqu'ils se changent par les influences des Astres.

Les Elemens servent comme de fondemens ou de principes à toutes les choses d'icy bas. On en conte ordinairement quatre, sçavoir le *Feu*, l'*Air*, l'*Eau*, & la *Terre*.

20 Le *FEU Elementaire* est un corps lumineux souverainement chaud & modérément sec. Qu'il est une substance invisible, qui sert à échauffer toute la nature, & à composer les feux grossiers, qui se tirent des corps mixtes. On le place au dessus de l'*Air* qu'il ne peut pas brûler, parce que l'*Air* est trop humide.

L'*AIR* est une substance fluide & presque invisible, servant à la respiration de tous les Animaux qui ont un Poulmon, & qui est souverainement humide & modérément chaud. Il se divise en trois Regions, *Superieure*, *Moyenne*, & *Basse*.

30 La *Region Superieure de l'Air* est celle qui est entre la region du feu Elementaire & les plus hautes montagnes de la Terre. Elle est plus pure, plus rare, & plus legere que les deux autres, & chaude & humide de sa nature.

La *Moyenne region de l'Air* est celle qui suit depuis la cime des plus hautes montagnes jusques à la Basse region de l'*Air* que nous habitons. Cette moyenne Region de l'*Air* est plus pesante que la superieure & moins à proportion que l'inferieure, & elle est humide & froide par l'abord des vapeurs & des exhalaisons que le Soleil tire par l'attenuation des parties de la Terre & de l'*Eau* qu'il divise par sa chaleur, & qui y montent par leur legereté.

La *Basse region de l'Air* est celle que nous habitons, & que l'on borne par la reflexion des Rayons du Soleil: ce qui luy donne une figure inégale & ovale

ovale, à cause de la différente reflexion des rayons du Soleil en différentes saisons, & en diverses Regions de la Terre. Il est évident que la Basse Region de l'Air est tantôt froide, & tantôt chaude, suivant la diversité des climats & des saisons.

L'EAU est un Element liquide & visible, qui coule sur la Terre, & qui est souverainement froid & modérément humide.

La TERRE, ou *Globe Terrestre* est un Element grossier & pesant, de figure Spherique, souverainement sec & modérément froid, placé au milieu des trois precedens, & environ au milieu du monde.

Les Geographes ne considèrent pas la Terre comme un Element simple, mais comme un Globe composé de terre & d'eau, lesquels ensemble font un corps Spherique, qu'alors on nomme *Globe Terraqué*.

La *Region Elementaire* est une Sphere terminée par la concavité du Ciel de la Lune, laquelle Sphere comprend les quatre Elements, & tous les corps inferieurs qui sont corruptibles.

La *Region Etherée* est cette vaste étendue de l'Univers, qui comprend tous les Cieux & tous les corps celestes, qui sont incorruptibles.

Les *Corps simples* sont ceux qui ne sont point mêlez d'autres corps: tels que sont les quatre Elements, & les corps celestes.

Les *Corps mixtes* sont ceux qui sont formez du mélange des Elements, lesquels leur servent de matiere seconde. Ils peuvent être *Parfaits*, & *Imparfais*.

Les *Corps mixtes Parfaits* sont des corps animez, où les Elements sont transformez par un parfait mélange: tels que sont les *Plantes*, les *Bestes*, & les *Hommes*.

Les *Corps mixtes Imparfais* sont des corps inanimez, dont la forme n'est pas différente de celle des Elements: tels que sont les *Meteores*, les *Mineraux*, & les *Metaux*.

Le METEORE est un corps qui paroît en l'air, & qui est formé de la matiere des Elements, qui n'est pas transformée, mais seulement alterée. Il y en a de trois sortes, sçavoir les *Ignées*, comme sont le *Tonnerre*, les *Feux Folets*, les *Dragons ardans*, les *Etoiles tombantes*, & tous les autres phenomenes de feu, qui paroissent en l'air. Les *Aériens*, comme les *Vents*, & les *Tourbillons*. Les *Aqueux*, qui sont les plus ordinaires, comme les *Nuées*, l'*Arc en Ciel*, la *Grêle*, la *Neige*, la *Gelée*, la *Pluie*, la *Rosée*, & les autres semblables.

Le TONNERRE est un bruit causé par le mouvement de l'air, qui étant enfermé & pressé entre deux nués en sort avec violence par un passage étroit & irregulier. Le Tonnerre à nôtre vûe est precedé de l'*Eclair*, & ordinairement suivi de la *Foudre*, que l'on confond mal-à-propos avec le Tonnerre.

L'ECLAIR, selon *Gassendi*, est une lumiere lancée & répandue dans l'air par la Flamme de la *Foudre*.

La FOUDRE, selon le même Auteur, sont de certaines exhalaisons grasses, sulfureuses, bitumineuses, & nitreuses, & par consequent inflammables, lesquelles par la force de la chaleur du Soleil, & principalement par celle de la chaleur souterraine sont enlevées en l'air. Il se sert de la comparaison d'un Canon, où le feu étant mis de nuit, la clarté, qui représente

S 2

l'Eclair

l'Eclair, se répand de tous côtez, ce qui fait connoître que le bruit, qui représente le Tonnerre, va bien-tôt se faire entendre.

Quelques-uns disent que quand la Foudre tombe, elle se trouve bien souvent accompagnée d'une pierre, qu'on appelle *Carreau*, lequel, si cela est, ne peut être qu'une mariere condensée & enflammée, qui est lancée des nuës avec la Foudre qui l'emporte.

Le *Feu Follet* est, selon *Gassendi*, une espee de petite flamme fort tenuë, formée d'une matiere un peu grasse, allumée à cause de l'antiperistase du froid de la nuit, & toutefois sans ardeur & sans chaleur sensible.

10 On voit ordinairement de semblables feux s'élever en haut & s'émouvoir çà & là par le mouvement de l'air proche les cimetières & les lieux marécageux. J'en ay vû une fois trois tous ensemble au dessus d'un étang.

On voit aussi de semblables feux aux oreilles des chevaux, & aux temples de quelques hommes: & j'en ay vû aussi fort souvent en hyver à un chat, lors qu'avec la main je luy frotois un peu fortement le dos à contrepoil.

Les Mariniers aperçoivent aussi de semblables feux aux Mâts & aux Antennes de leurs Navires en tout tems de la nuit, & principalement à la fin de quelque grande tempeste. Quand il est unique ils l'appellent *Feu S. Elme*, & les Anciens l'appeloient *Helena*, & *Castor & Pollux* quand il étoit double.

20 J'ay vû aussi de semblables feux une nuit d'Esté sur une fenestre de pierre de raille, que j'éteignois facilement & sans sentir aucune chaleur avec le bout du doigt. J'en ay encore vû en grande abondance sur la jupe de dessous d'une femme à la fin d'un jour d'Esté lors qu'il n'étoit pas encore bien nuit: en secoüant la jupe le feu tomboit à bas, & s'éteignoit petit à petit, tout de même qu'il se voit en un papier brûlé.

Les *Dragons ardans*, qui ont la figure d'un Dragon volant, & les *Etoiles tombantes*, qui ressemblent à des Etoiles, semblent être des feux de la même nature que les precedens, & ils different en ce qu'ils sont plus élevez & en plus grande abondance, & qu'ils ont un mouvement fort prompt, comme celui d'une

30 fusée.

Le *VENT* est un air agité par une exhalaison chaude & sèche, qui sort avec impetuosité des entrailles de la terre, & principalement des creux des montagnes. Les Pilotes distinguent 32 sortes de vents, dont nous parlerons dans la Geographie.

Le *TOURBILLON* est un Vent violent, qui tournoye en maniere de peloton sur la terre, & qui enleve avec soy & fait tourner la poussiere. Il y en a qui tournent avec tant d'impetuosité, que sur la terre ils brisent & renversent tout ce qui se trouve, jusqu'à arracher des plus gros arbres, & sur la Mer fait botuillonner les eaux, & quelquefois les fait tourner avec tant de force, & de violence, que si 40 par hazard ils rencontrent un Navire, ils le font tourner, brisent ses antennes, & l'engloutissent enfin, comme dans quelque goufre ouvert. Il semble que ces Tourbillons se font aussi dans les concavitez de la terre, & qu'ils sont en partie cause de ses *Tremblemens*.

Le *TREMBLEMENT de terre*, est un mouvement causé par une inflammation soudaine de quelque exhalaison sulphureuse, & bitumineuse, furieusement agitée & balotée dans les cavernes souterraines, qui ne sont pas beaucoup éloignées de la surface de la terre.

On

On fait trois especes de Tremblement de terre, sçavoir le *Tremblement simple*, comme quand la terre tremble sous les pieds, & que l'on craint que les maisons ne s'abîment dans le fonds de la terre. Le *Panchement*, comme quand on voit les tours, & les édifices pancher d'un côté & d'autre, & quelquefois se renverser. Le *Secouement*, comme lorsque tout s'écroule, que les maisons tombent, & que même les Villes entieres avec leurs habitans sont abîmées dans les cavernes souterraines.

La NÜE, ou NÜÉE, ce sont des vapeurs qui obscurcissent l'air, causées par les exhalaïsons qui sortent de la terre & des eaux, attirées par la chaleur du Soleil & de la terre, amassées ensemble, & arrêtées environ au dessus de la basse region de l'air. Quand elles s'arrêtent vers la terre, on les appelle *Broüillards*. 10

L'ARC-EN-CIEL, ou *Iris* est un tissu de plusieurs couleurs disposées en arc dans les Nuées, lesquelles couleurs paroissent tout d'un coup dans un tems de pluye en la partie de l'air opposée au Soleil. Ce qui a fait parler Virgile de l'*Iris* en cette sorte.

Mille trahit varios adverso Sole colores.

Les principales couleurs de l'*Iris* sont cinq, sçavoir le Rouge qui est extérieur, le Jaune, le Vert, le Bleu, & le Violet ou Pourpre qui est intérieur. Ces couleurs ne sont pas si vives dans le second *Iris* qui paroît ordinairement, & que quelques-uns croient une reflexion du premier. Le Phenomene qui paroît comme le bout de l'Arc-en-Ciel, s'appelle *Oeil de Bouc*. 20

On a aussi vû des *Iris* à la Lune, lorsqu'elle étoit pleine, & aussi quelquefois la Lune étant pas pleine. La refraction des rayons du Soleil, ou de la Lune étant la cause principale de l'*Iris*, pourroit bien aussi être la cause de la *Couronne*, & de la *Parelie*.

La COURONNE est un cercle lumineux, que l'on voit assez souvent autour de la Lune & du Soleil, qui en sont le centre, & dont le diametre est égal à la moitié de celui de l'Arc-en-Ciel, selon *Gassendi*. La Couronné de la Lune ne paroît que blanche, mais celle du Soleil paroît bien souvent de plusieurs couleurs. 30

La PARELIE est l'apparence d'un ou de plusieurs Soleils autour, ou bien à côté du véritable Soleil. La Parelie se remarque aussi quelquefois de nuit à la Lune, & alors on la nomme *Paraselené*.

La GRÊLE, ce sont des gouttes d'eau engendrées dans la partie supérieure d'une nuée, ou d'une vapeur, lesquelles en tombant doucement au commencement ont le tems de se geler dans l'air froid où elles se rencontrent. La Grêle est plus frequente en Esté qu'en Hyver, parce qu'en Esté l'air inferieur étant plus chaud, par antiperistase l'air supérieur est plus froid. 40

Le FRIMAS est un Broüillard froid & épais, qui tombe blanc sur les arbres, & sur la terre.

La VAPEUR est une exhalaïson qui sort des entrailles de la terre, & des eaux, par la chaleur du Soleil, & des feux souterrains.

L'*Antiperistase* est une qualité contraire & opposée: comme le Froid à l'égard du Chaud, & le Sec à l'égard de l'Humide.

La *QUALITE'* est ce qui fait qu'une chose est nommée telle, sçavoir *Froide* ou *Chaude*, *Sèche*, ou *Humide*.

La *NEIGE*, ce sont de petites parties de Nuées, séparées par l'agitation du Vent, lesquelles se condensent, & s'épaississent par le froid de la moyenne region de l'air, & tombent sur la terre en petits flocons blancs.

La *GELEE* selon *Democrite*, & *Epicure*, ce sont des gouttes de rosée, qui se gèlent legerement par la froideur de l'air. C'est une espece de Neige, aussi elle en conserve la couleur, & c'est pour cela qu'on la nomme *Gelée blanche*, pour la distinguer du grand froid, que le commun appelle simplement

10 *Gelée*.

La *ROSEE*, ce sont des parties d'eau tres-subtiles élevées en l'air pendant le jour par la chaleur du Soleil, lesquelles étant resserrées par la froideur de la nuit, tombent en petites gouttes insensibles sur les herbes, & sur les feuilles des arbres, où elles font par leur assemblage de plus grosses gouttes.

La Rosée étant mêlée avec une certaine sueur ou humeur visqueuse, qui sort des feuilles du Chesne, & de plusieurs autres arbres, comme du Fresno de Calabre, & du Cedre de Syrie, produit une espece de *Miel*, que je n'ose pas assurer être celui que les Abeilles ramassent avec leurs trompes, & transportent dans leurs ruches, parce que l'on voit que les Abeilles recherchent plutôt les fleurs que les
20 feuilles des Arbres, principalement aux heures du jour que le Miel ne se trouve plus sur les feuilles, ne s'y trouvant que le matin. C'est pourquoy pour differencier ce Miel d'avec celui des Abeilles, nous pouvons avec *Galien*, l'appeller *Miel de Rosée*.

Le *Miel de Rosée* est donc une humeur qui sort des feuilles de divers arbres, comme une espece de salure, qui y demeure attachée, & s'épaissit dessus.

La *MANNE* semble être la même chose: néanmoins elle differe du Miel par ses proprietéz, en ce que le Miel augmente la bile, & que la Manne la purge. Le mot de *Manne* tire son origine de l'admiration des Juifs, qui d'abord s'écrierent

30 *Manhu*, qu'est-ce que cela?

Les Italiens connoissent trois sortes de Manne, sçavoir *Manna di corpo*, qui sort d'elle-même des branches de l'arbre dès le mois de Juillet: *Manna forzata*, ou *forzatella*, qui ne se recueille au mois d'Aoust qu'après l'incision de l'arbre, & lorsque la premiere a cessé de couler: *Manna di fronda*, qui sort d'elle-même en forme de petites gouttes d'eau, comme une espece de sueur de la partie nerveuse des feuilles du Frêne, qui sont de la grosseur des grains de froment, & qui s'endurcissent au Soleil au mois d'Août.

La *BRUINE* est une petite pluie composée de gouttes tres-petites, causées selon *M. Robault*, par l'air, qui étant mediocrement échauffé s'applique au des-
40 sous d'une Nuë fort rare.

Le *SEREIN*, ce sont selon *M. Robault*, des exhalaisons, qui étant montées & élevées dans l'air en la compagnie des vapeurs par la chaleur de l'air qui a été fort grande pendant tout le jour, retombent la nuit en perdant leur agitation par la fraicheur de l'air, qui ordinairement se refroidit pendant la nuit par la privation des rayons du Soleil.

La *PLUYE* est une eau qui tombe du Ciel, & qui provient de la compression des Nuës, en ce que plusieurs particules, ou petites gouttes insensibles
d'eau

d'eau s'approchant les unes des autres, & se poussant mutuellement, il s'en forme de plus grosses, qui tombent par leur propre poids.

Les MINERAUX sont des mixtes imparfaits composez de terre, qui se tirent ordinairement de ses entrailles, & qui ne sont pas fusibles, ni malleables: comme les Pierres precieuses, & les communes, le Sel Mineral, le Soufre, le Bitume, l'Antimoine, & plusieurs autres.

Les METAUX sont des mixtes imparfaits ductiles, & malleables, qui sont composez de terre, & renfermez dans ses entrailles: comme l'Or ☉, l'Argent ☽, l'Etain ♄, le Plomb ♅, le Cuivre ♄, le Fer ♂, & le Vif-Argent ☿, ou le Mercure, que l'on met au nombre des Metaux, parce qu'il en est le principe. 10

Les PLANTES sont des corps vivans, qui se nourrissent, croissent, & se multiplient. Il y en a de six sortes, l'*Arbre*, comme un Chêne & un Orme: l'*Arbrisseau*, comme la Myrte & le Rômarin: le *Blé*, comme le Froment & le Seigle, l'Orge & l'Avoine: l'*Herbe*, comme le Chou & la Laituë: la *Racine*, comme la Rave & la Carote: & le *Potiron*, comme les Trufes & les Champignons.

Les BESTES sont des corps vivans & sensitifs. Il y en a de trois sortes, les *Volatiles*, comme les Oiseaux: les *Aquatiques*, comme les Poissons: & les *Terrrestres*, qui se divisent en *Reptiles*, comme les Serpens, & en *Gressiles*, ou qui marchent, comme l'Ane & le Mulet. 20

Les HOMMES sont des mixtes parfaits, vivans, & sensitifs, qui par la perfection de leur corps & de leur esprit ont la souveraineté de toutes les creatures de l'Uniyers. Ils se divisent en plusieurs manieres differentes à l'égard des differens endroits de la terre qu'ils habitent, dont nous parlerons dans la *Geographie*.

Les ASTRES sont des corps denses, & comme des globes lumineux, pour éclairer, & pour échauffer les corps sublunaires. Ils se divisent en *Errans*, qu'on appelle *Planettes*, & en *Fixes*, qu'on nomme simplement *Etoiles*, ou bien *Etoiles fixes*.

Les *Astres Errans*, ou *Planettes*, sont ceux qui ont un mouvement particulier, & qui ne sont pas toujours également éloignez entre eux, ni des Etoiles fixes, comme l'on observe sans peine dans les mouvemens du Soleil, de la Lune, & de Venus. 30

On conte ordinairement sept Planettes, sçavoir la Lune ☾, Mercure ☿, Venus ♀ le Soleil ☉, Mars ♂, Jupiter ♃, & Saturne ♄, entre lesquelles le *Soleil*, & la *Lune* sont appelez *Lumineux*, parce qu'ils éclairent davantage la Terre que les cinq autres Planettes.

L'ordre de ces sept Planettes à l'égard de la Terre est aisé à retenir par le moyen des sept jours de la semaine, qui en ont emprunté leurs noms, sçavoir en commençant à conter par le Lundy, & en laissant un jour entre deux, jusqu'à ce que l'on ait trouvé le nombre des Planettes en cette sorte. 40

Lundy la Lune, Mercredy Mercure, Vendredy Venus, Dimanche le Soleil, Mardy Mars, Jeudy Jupiter, & Samedy Saturne. Cet ordre est en montant, & si l'on commence par le Samedy en retrogradant, on aura l'ordre des Planettes en descendant. Ainsi vous voyez que des sept Planettes la Lune est la plus proche de la Terre, & Saturne le plus éloigné.

Les

Les sept Planettes symbolisent en qualitez & en couleurs avec les sept Métaux.

La LUNE est une Planette froide & humide, bienfaisante, & de couleur d'argent.

MERCURE est une Planette de la même nature que celle avec laquelle il marche, & de couleur de vif-argent.

VENUS est une Planette froide & humide, bienfaisante, & de couleur de cuivre.

Le SOLEIL est une Planette chaude & seche, bienfaisante, & de couleur d'or.

MARS est une Planette chaude & seche, malfaisante, & de couleur d'un fer ardent.

JUPITER est une Planette chaude & humide, bienfaisante, & de couleur d'étain.

SATURNE est une Planette froide & seche, malfaisante, & de couleur de plomb.

Si les Planettes sont différentes en qualitez & en couleurs, elles sont aussi différentes en grandeur.

La Lune est 39 fois plus petite que la Terre, ou 43 fois selon les Modernes, ou 52 fois selon *M. Cassini*.

Mercur est 22000 fois ou environ plus petit que la Terre.

Venus est 28 fois, ou selon quelques-uns 37 fois plus petite que la Terre.

Le Soleil est 166 ou 167 fois plus grand que la Terre.

Mars surpasse la Terre d'environ une moitié ou d'un tiers: mais, selon *M. Cassini*, il est à la Terre comme 27 à 125.

Jupiter est 81 fois, selon quelques-uns, & 95 fois, selon quelques autres, plus grand que la Terre.

Saturne est, selon quelques-uns 79 fois, & selon quelques autres 91 fois plus gros que la Terre.

Les Planettes sont aussi différemment éloignées de la Terre, & chacune a des distances inégales de la terre en tems inégaux. Ces distances inégales se trouvent marquées en demi-diametres de la Terre, dans la Table suivante, qui nous a été communiquée par *M. Cassini* Astronome celebre, de l'Academie Royale des Sciences.

	<i>Lune.</i>									
	Plus grande distance	.	.	.	.	.	.	.	.	61
	Moyenne	.	.	.	.	.	.	.	.	57
	Petite	.	.	.	.	.	.	.	.	53
40	<i>Mercur.</i>									
	Plus grande distance	.	.	.	.	.	.	.	.	33000
	Moyenne	.	.	.	.	.	.	.	.	22000
	Petite	.	.	.	.	.	.	.	.	11000
	<i>Venus.</i>									
	Plus grande distance	.	.	.	.	.	.	.	.	38000
	Moyenne	.	.	.	.	.	.	.	.	22000
	Petite	.	.	.	.	.	.	.	.	6000
	<i>Soleil</i>									

<i>Soleil.</i>	
Plus grande distance	22374
Moyenne	22000
Petite	21626
<i>Mars.</i>	
Plus grande distance	59000
Moyenne	33500
Petite	8000
<i>Jupiter.</i>	
Plus grande distance	143000 10
Moyenne	115000
Petite	87000
<i>Saturne.</i>	
Plus grande distance	244000
Moyenne	210000
Petite	176000

Quand une Planete est dans sa plus grande distance de la Terre, cela se nomme *Apogée*, & quand elle est autant proche de la Terre qu'elle le peut être, cela s'appelle *Perigée*. Mais quand elle est la plus éloignée du Soleil, elle s'appelle *Aphelie*, & *Perihelie*, quand elle est la plus proche du 20 Soleil.

On connoît la distance d'une Planete à la Terre en deux manieres principales, sçavoir par son *Diametre apparent*, & par sa *Parallaxe*.

Le *Diametre apparent d'une Planete* est l'angle visuel sous lequel cette Planete paroît de dessus la Terre à l'égard de son Diametre : étant certain que plus la Planete sera éloignée de la Terre, plus son Diametre apparent sera petite, c'est-à-dire sera vû sous un plus petit angle.

La *PARALLAXE* est la difference entre le *Lieu veritable* d'une Planete & son *Lieu apparent*. Il est évident que cette difference ou Parallaxe sera plus grande 30 lorsque la Planete sera plus proche de la Terre, & que par consequent la plus grande Parallaxe est l'*Horizontale*, c'est-à-dire lorsque la Planete est à l'Horizon. D'où il suit que lorsqu'une Planete est veritable, c'est-à-dire au dessus de notre tête, elle ne souffre aucune Parallaxe, parce que son lieu *Veritable* & *Apparent* conviennent ensemble.

L'Angle qui est fait au centre d'une Planete par deux lignes droites tirées de ce centre à la surface de la Terre & au centre de la Terre, se nomme *Angle Parallélique*, que l'on appelle aussi communément *Parallaxe*.

La Parallaxe se divise en *Parallaxe de Hauteur*, qui est la difference entre la Hauteur Veritable & la Hauteur Apparente : en *Parallaxe de Latitude*, qui est 40 la difference entre la Latitude Veritable & la Latitude Apparente : en *Parallaxe de Longitude*, qui est la difference entre la Longitude Veritable & la Longitude Apparente : en *Parallaxe d'Ascension Droite*, qui est la difference entre l'Ascension Droite Veritable & l'Ascension Droite Apparente : en *Parallaxe de Declinaison*, qui est la difference entre la Declinaison Veritable & la Declinaison apparente : & en *Parallaxe de la Lune au Soleil*, qui est l'excès de la Parallaxe de la Lune sur la Parallaxe du Soleil.

Il est évident, comme dit le *P. Riccioli*, que les Parallaxes de Hauteur, de Longitude, & d'Ascension Droite, peuvent être Orientales & Occidentales, Méridionales & Septentrionales.

La *Parallaxe Horizontale* est celle qui se fait, le Soleil ou la Lune étant à l'Horizon. Il est évident que la Parallaxe Horizontale est la plus grande de toutes.

La *REFRACTION Astronomique* est une Refraction causée par l'Atmosphère, par laquelle un Astre paroît plus élevé au dessus de l'Horizon qu'il n'est effectivement. Cette Refraction est peu considérable lorsque l'Astre est élevé sur l'Horizon de 45 degrez.

Le *Lieu brisé du Soleil & de la Lune*, est le Lieu où le Soleil ou la Lune paroissent à cause de la Refraction.

La *Hauteur apparente brisée* est l'arc du Vertical, compris entre l'Horizon sensible & le lieu brisé.

La *Distance apparente brisée du Zenith* est l'arc du même Vertical, compris entre le Zenith & le lieu brisé.

La *Refraction Horizontale* est celle qui fait paroître le Soleil ou la Lune au bord de l'Horizon, lorsqu'ils sont encore au dessous.

La *Refraction simple* est celle par laquelle le Soleil paroît dans son cercle Vertical au dessus de son vray lieu.

La *Refraction composée* est l'arc du Vertical du Soleil, composé de sa Parallaxe qui l'abaisse, & de sa Refraction qui le hausse.

Le *Lieu véritable* est le point du Ciel, où une Planete seroit vûë, si l'on étoit au centre de la Terre.

Le *Lieu apparent* est le point du Ciel, où une Planete paroît à ceux qui sont sur la surface de la Terre.

Ces deux Lieux conviennent ensemble dans les *Etoiles fixes* & dans les trois *Planetes Supérieures*, c'est-à-dire dans les trois Planetes qui sont au dessus du Soleil, sçavoir *Mars*, *Jupiter*, & *Saturne*. D'où il suit que les Etoiles ni cestrois Planetes n'ont aucune Parallaxe, parce que leurs distances à la Terre sont trop grandes pour avoir une proportion sensible avec le Diametre de la Terre. Mais les trois *Planetes inférieures*, sçavoir la *Lune*, *Mercur*e, & *Venus* ont une Parallaxe, d'autant que le Diametre de la terre a quelque quantité notable à l'égard de leurs distances à la Terre.

Les Planetes sont quelquefois *Directes*, *retrogrades*, & *Stationnaires*.

Les *Planetes Directes* sont celles qui par leur mouvement propre vont selon l'ordre des Signes.

Les *Planetes Retrogrades* sont celles qui par leur mouvement propre vont contre l'ordre des Signes.

Les *Planetes Stationnaires* sont celles qui pendant quelque tems semblent n'avancer ni reculer.

Le Soleil ni la Lune ne sont jamais *Retrogrades*.

Les Planetes se divisent en *Masculines*, en *Feminines*, & en *Androgines* ou *Hermaphrodites*.

Les *Planetes Masculines*, sont celles qui sont les plus chaudes, comme *Saturne*, *Jupiter*, *Mars*, & le *Soleil*.

Les *Planetes Feminines* sont celles qui sont les plus humides, comme *Venus*, & la *Lune*.

Les

Les Planetes *Androgines*, ou *Hermaphrodites*, sont celles qui sont tantôt chaudes & tantôt humides, comme *Mercur*, qui est sec & chaud étant près du Soleil, & humide proche de la Lune.

Les Planetes Masculines sont aussi appellées *Diurnes*, parce que le jour est plus propre à la nature Masculine par sa secheresse & par sa chaleur, qui est plus active & plus vigoureuse.

Les Planetes Feminines sont par une raison semblable appellées *Nocturnes*, à cause de l'humidité ordinaire de la nuit.

Mercur étant Oriental & Diurne, & étant Occidental est Nocturne. On appelle aussi Masculines toutes les Planetes quand elles precedent le Soleil avant midy, 10 & Feminines quand elles suivent le Soleil après midy.

Les Planetes se divisent encore en *Bienfaisantes*, en *Malfaisantes*, & en *Communes*.

Les Planetes *Bienfaisantes* sont celles qui sont fecondes & vivifiantes par leur chaleur & par leur humidité, comme *Jupiter*, & *Venus*, & en quelque façon la Lune.

Les Planetes *Malfaisantes* sont celles qui sont steriles par leur chaleur & leur secheresse, qui sont des qualitez pernicieuses & mortelles. Comme *Saturne*, & *Mars*, parce que Saturne refroidit & desseche, & que Mars brûle & desseche. 20

Les Planetes *Communes* sont celles qui sont tantôt du bien & tantôt du mal, comme le Soleil & *Mercur*, qui sont du bien ou du mal, selon qu'ils sont conjoints avec des Astres bienfaisans ou malfaisans de leur nature.

Les Planetes sont dites avoir des *Foyes*, c'est-à-dire des dignitez dans les Signes du Zodiaque, & dans les *Maisons celestes*. Ces Dignitez sont appellées *Essentielles*, quand elles sont prises dans un Signe, & *Accidentelles*, quand elles sont prises dans une *Maison celeste*.

Lors qu'une Planete n'a aucune dignité au lieu où elle se trouve, on la nomme *Planete Errangere*: & quand elle est dans un Signe qui est opposé à sa *Maison*, on la nomme *Planete en son détriment*: mais quand elle est dans un Signe opposé à son 30 *Exaltation*, elle est dite *Planete en sa chute*.

Les trois Planetes superieures, & les trois inferieures sont autour du Soleil comme des Courtisans autour de leur Roy, duquel ils reçoivent la lumiere qu'ils nous renvoient icy-bas.

La Planete qui domine dans une *Maison* du ciel, s'appelle *Seigneur* de cette *Maison*.

Les Astrologues attribuent à *Saturne* les peines & le travail de Cérés, les miserables evenemens de la vie, & les orages des Mers. A *Jupiter* le Droit & tout ce qu'il y a de saint & de pieux. A *Mars* la guerre. Au Soleil le regne, comme étant le Roy des Planetes. A *Venus* le lit. A *Mercur* l'indu- 40 strie aux Arts, & l'esprit. A la Lune la bonté, la clarté, & la plenitude des faveurs.

Une Planete est dite *Orientale*, quand elle paroît le matin auparavant le lever du Soleil: & *Occidentale*, quand elle paroît après le lever du Soleil.

Une Planete est encore dite *Orientale*, quand elle est située depuis l'*Horoscope*, ou Horizon Oriental, jusqu'au *Milieu du Ciel*, c'est-à-dire jusqu'à la

la partie du Meridien, qui est au dessus de l'Horizon, & depuis le couchant jusqu'au *Fond* ou *Bas du Ciel*, c'est-à-dire jusqu'à la partie du même Meridien, qui est au dessous de l'Horizon: & *Occidentale*, quand elle est entre le couchant & le milieu du Ciel, & entre l'Orient & le fond du Ciel.

L'*Horoscope* parmi les Mathematiciens n'est pas seulement la premiere Maison celeste, que l'on appelle aussi *Angle Oriental*, & qui commence par la partie Orientale de l'Horizon, mais encore c'est la prediction que l'on fait du bonheur ou du malheur qui doit arriver à une personne pendant sa vie, par rapport au moment de sa naissance, & à la Planete sous laquelle cette personne est née.

On appelle encore *Horoscope*, ou *Ascendant d'une Nativité*, le Signe du Zodiaque, qui à l'heure de sa naissance monte sur l'Horizon.

Les Astrologues font ces predictions pour amuser les Ignorans par le moyen d'un quarré qu'ils appellent *Figure Celeste*, ou *Theme Celeste*, parce qu'il contient 12 petits triangles rectangles, qui representent les 12 *Maisons Celestes*, contenant les Signes du Zodiaque & les Planetes situées dans la disposition qu'ils avoient dans le Ciel au tems de la Nativité.

L'*ASPECT* ou *Configuration des Planetes* est une certaine distance qu'elles ont entr'elles dans le Zodiaque, par laquelle, selon les Astrologues, elles s'aident, ou s'empêchent les unes les autres. Les Aspects qui ont plus de pouvoir & d'efficace pour causer des changemens considerables aux corps inferieurs, sont de quatre sortes, sçavoir le *Sextil*, le *Quadrat*, le *Trine*, & l'*Opposition*.

L'*Aspect Sextil* est lorsque deux Planetes sont éloignées entr'elles de 60 degrez, ou de la sixième partie du Zodiaque. Cet aspect se marque ainsi *.

L'*Aspect Quadrat* est lorsque deux Planetes sont éloignées entr'elles de 90 degrez, ou de la quatrième partie du Zodiaque. Cet aspect se marque ainsi □.

L'*Aspect Trine* est lorsque deux Planetes sont éloignées entr'elles de 120 degrez, ou de la Troisième partie du Zodiaque. Cet aspect se marque ainsi △.

L'*OPPOSITION* est lorsque deux Planetes sont éloignées entr'elles de 180 degrez, ou de la moitié du Zodiaque. Cet aspect se marque ainsi ♄.

La figure suivante fait assez comprendre ces quatre sortes d'aspects, auxquels on peut ajouter un cinquième, qui se doit appeler *Aspect de conjonction*, qui se marque ainsi ∅, sçavoir lorsque les deux Planetes sont conjointes ensemble, c'est-à-dire sous un même degré du Zodiaque. Car

La *CONJONCTION* de deux Planetes est une rencontre qu'elles font sous une même ligne droite à l'égard d'un certain lieu de la Terre. Elle peut être *Apparente*, & *Vraie*, que nous expliquerons après avoir dit que les Conjonctions & les Oppositions sont appellées par les Astronomes *Syzygies*, & aussi les autres Aspects.

La *Conjonction Apparente* est lorsque la ligne droite tirée par les centres des deux Planetes qui sont conjointes, ne passe pas par le centre de la Terre.

La *Conjonction Vraie* est lorsque la ligne droite tirée par les centres des deux Planetes qui sont conjointes, étant prolongée passe aussi par le centre de la Terre.

Une



Une conjonction est aussi dite *Partile*, quand les deux Planetes sont dans la même longitude: & *Centrale*, ou *Corporelle*, quand les deux Planetes sont dans une même latitude.

Un Aspect est aussi dit *Partil*, lorsqu'une Planete est exactement éloignée d'une autre par une partie aliquote: & *Platique* lorsqu'il s'en faut quelques minutes, & quelques degrez.

Ces Aspects se sont rendus celebres chez les Astronomes, parce qu'ils leur attribuent beaucoup de force, tant pour les divers changemens de l'Air, que pour moderer la fortune des hommes. C'est pourquoy ils ont divisé ces Aspects en *Bons*, & *Mauvais*.

Les *Aspects Bons* sont quand les Planetes s'entrevoyent d'un doux regard: comme l'Aspect Trine, & le Sextil, qui promet tout bien.

Les *Aspects Mauvais* sont lorsque les Planetes s'entrevoyent de mauvais œil: comme l'Aspect opposé & le Quadrat, qui menacent de quelque malheur. L'Aspect de conjonction n'est ni bon ni mauvais.

Comme Venus & Mercure tournent autour du Soleil, & qu'ils ne s'en éloignent pas beaucoup, il est évident qu'ils ne peuvent être rapportez au Soleil par aucun autre Aspect, que par celui de conjonction, parce que Venus ne s'éloigne presque jamais du Soleil de plus de 45 degrez, & que Mercure ne s'en éloigne jamais de 30 degrez.

Les conjonctions se divisent encore en *Grandes*, & en *tres-Grandes*.

Les *Grandes Conjonctions* sont celles qui arrivent en des tems éloignez : comme celles de Saturne & de Jupiter, qui n'arrivent que de vingtans en vingt ans.

Les *Conjonctions tres-Grandes* sont celles qui arrivent en des tems tres-éloignez, comme celles des trois Planettes superieures Saturne, Jupiter, & Mars, qui n'arrivent que de cinq cens ans en cinq cens ans.

Les differens Aspects d'une Planette, & principalement de la Lune au Soleil, luy causent à l'égard de nous de differentes *Phases*, c'est-à-dire de diverses formes, ou figures, dans lesquelles elle nous paroît éclairée du Soleil en differentes manieres. Car bien que la moitié de la Lune soit toujours éclairée du Soleil, néanmoins parce que la Lune change continuellement de situation à l'entour de nous, & qu'elle se met quelquefois entre nous & le Soleil, elle ne peut pas toujours nous montrer toute cette moitié que le Soleil éclaire, mais tantôt plus, & tantôt moins, selon qu'elle est plus ou moins éloignée du Soleil.

Comme il n'y a proprement que les quatre Aspects dont nous avons parlé auparavant, celui de conjonction étant un Aspect impropre, aussi il n'y a que quatre Phases dans la Lune : car quand elle est conjointe avec le Soleil, auquel cas on la nomme *Nouvelle*, elle n'a aucune Phase, parce que la partie qui est illuminée étant toujours tournée vers le Soleil, ne peut pas alors nous apparaitre, ce qui empêche la Lune de nous être visible, & alors on l'appelle *Silens*, *Sittens*, & *Neomenie*, & le tems pendant lequel nous ne la voyons pas, se nomme *Interlunium*.

Lorsque la Lune sortant nouvellement de la conjonction se tire au soir des rayons du Soleil, & qu'elle commence à nous montrer une petite portion de sa moitié illuminée, l'autre portion étant tournée vers le Ciel c'est alors & principalement environ à l'Aspect Sextil, que cette Phase est appelée *Croissant*, & qu'on dit que la *Lune est en son Croissant*. La Lune ne commence après sa conjonction à se rendre visible avec son petit croissant, que le premier, où le deuxième jour, & quelquefois le troisième.

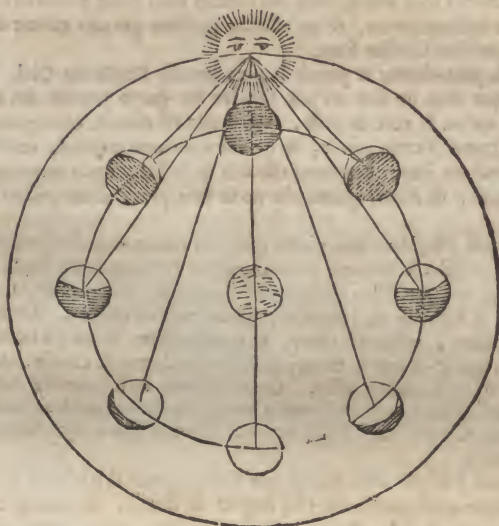
Lorsque la Lune est éloignée du Soleil d'un quart du Zodiaque, ou de trois Signes, ce qui arrive le septième, ou le huitième jour, auquel tems elle nous montre la moitié entiere de la partie illuminée, alors cette Phase est appelée *Premier Quartier de la Lune*.

Lorsque la Lune avance de là à l'opposition, & qu'elle est diametralement opposée au Soleil, en sorte que notre œil se trouve entre elle & le Soleil, & qu'ainsi elle nous montre toute sa partie illuminée, alors cette Phase se nomme *Pleine-Lune*, ou *Opposition*.

Enfin quand la Lune est parvenue de l'opposition à l'Aspect Trine pour aller à la conjonction, elle nous montre plus de la moitié de sa partie éclairée, & alors cette Phase est appelée *Troisième*, ou *Dernier Quartier de la Lune*, & *Lune Vieille*.

Il est évident que la Lune a les mêmes Phases en décroissant, qu'elle a en croissant, mais c'est en retrogradant. Que la partie de la Lune qui n'est pas éclairée du Soleil, luy est opposée : & que ses cornes, qui dans le declin regardent le Couchant, dans le Croissant regardent le Levant. Le Premier

mier & le Troisième Quartier s'appellent *Quadratures*.



Cette diversité de Phases se comprend aisément par la figure précédente; où l'on voit que quand la Lune commence à croître, c'est-à-dire à sortir de la conjonction, montre toujours davantage de blancheur à mesure que par son mouvement propre elle parcourt son cercle; jusqu'à ce qu'elle soit parvenue à l'opposition. Il arrive le contraire, lorsque la Lune décroît, c'est-à-dire quand elle avance de l'opposition à la conjonction.

On dit que la Lune *Croît*, quand elle suit le Soleil, & alors elle paroît au soir, & elle a ses cornes tournées vers le Soleil levant: & qu'elle *Décroît*, quand elle marche devant le Soleil, & alors elle paroît au matin, & elle a ses cornes tournées vers le Soleil couchant: & cela se nomme encore *Declin de la Lune*.

On observe par le moyen des Lunettes à longue vûë de semblables Phases à Venus & à Mercure, qui se peuvent expliquer de la même façon, excepté que quand deux Planètes sont pleines, le Soleil est entre elles, & nous, au lieu que quand la Lune est pleine, nous sommes entre elle & le Soleil.

On dit qu'une Planète est *au cœur du Soleil*, quand elle n'en est éloignée que d'environ 16 minutes: & quand elle en est éloignée de plus de 16 minutes, les Astrologues la nomment *Planète Brûlée*; & elle est dite être *sous les rayons du Soleil*, quand elle est au dessous de 17 degrez devant ou après le Soleil. Enfin elle est dite *Augmentée de lumière*, quand elle s'éloigne du

du Soleil, ou le Soleil d'elle; & *Diminuée de lumière*, quand elle s'approche du Soleil, ou le Soleil d'elle.

Entre les sept Planetes, le Soleil & la Lune sont faciles à discerner, & les cinq autres Planetes sont distinguées des Etoiles fixes selon nôtre vûë, en ce que les Planetes ne brillent point, & qu'elles ne gardent pas une même distance entre elles, comme les Etoiles fixes.

Venus est la plus claire, & paroît la plus grande Etoile du Ciel. Elle est si lumineuse, que dans un lieu un peu sombre les corps jettent des ombres à sa splendeur, & qu'on la voit de jour, quand elle est dans sa plus grande distance du Soleil. Quand Venus paroît, & qu'elle va devant le Soleil, on l'appelle *Phosphore*, ou *Etoile du jour*; & quand elle suit le Soleil, on la nomme *Hesperus*, ou *Etoile du soir*: & Venus quand elle ne se voit plus, étant jointe avec le Soleil.

On appelle aussi *Phosphore* une pierre que l'on nomme ordinairement *Pierre de Boulogne*, qui imbibé la lumière étant exposée à la lumière du jour, & la conserve aussi long-tems qu'elle a demeuré à la recevoir, comme l'on remarque lorsqu'elle sortant de la lumière du jour elle passe en un lieu obscur. Cette pierre est semblable au plâtre, pesante, claire, & transparente, & on l'a nommée *Pierre de Boulogne*, parce qu'on la trouve près de Boulogne la Grasse, dans le Mont Paterna, qui en est à quatre mille. On en trouve aussi quantité dans l'Embrunois. On a vû depuis quelque tems d'autres *Phosphores* artificiels faits avec des compositions. Ce mot de *Phosphore* vient de $\Phi\omega\varsigma\phi\acute{o\rho\varsigma$, qui signifie *Lucifer*, ou *Porte-lumière*.

Jupiter paroît presque aussi grand que Venus, mais il n'est pas si luisant, outre qu'il s'éloigne quelquefois de 180 degrez du Soleil, au lieu que Venus ne s'en éloigne jamais plus de 48 degrez.

Mars se distingue parmi les Planetes, parce qu'il paroît comme un petit feu rouge éclatant & un peu brillant.

Quoique Saturne ne paroisse pas plus grand que Mars, on le distingue pourtant de Mars & des autres Planetes, en ce qu'il est pâle, de couleur de plomb, & qu'il paroît plus élevé.

Mercuré se voit rarement, parce qu'il est fort proche du Soleil, ne s'en éloignant jamais plus que de 28 degrez. Il est appelé *Mercuré*, parce qu'il est de couleur de vif-argent.

Outre ces sept Planetes on en a observé plusieurs autres par le moyen des Lunettes à longue vûë, & premierement quatre autour de Jupiter, lesquelles à cause de cela on nomme *Satellites de Jupiter*, dont le plus éloigné, ou le dernier tourne autour de cette Planete environ en 16 jours & demi, & le plus proche, ou le premier environ en un jour & demi, comme vous verrez plus particulièrement dans la Table suivante. Galilée qui les apperçut le premier avec ses Lunettes, les nomma *Etoiles de Medicis*.

On a aussi découvert au moyen des Lunettes à longue vûë cinq Planetes autour de Saturne, qu'on appelle aussi *Satellites de Saturne*, dont les mouvemens ont été parfaitement bien reglez par *M. Cassini*, duquel nous avons tiré la Table suivante, qui montre en jours, en heures & en minutes les Revolutions des Satellites de Jupiter & de Saturne.

Le

	L. H. M.
Le 1. Satellite de Jupiter en	1. 18. 29.
Le 1. Satellite de Saturne	1. 21. 19.
Le 2. Satellite de Saturne	2. 17. 43.
Le 2. Satellite de Jupiter	3. 13. 19.
Le 3. Satellite de Saturne.	4. 12. 27.
Le 3. Satellite de Jupiter	7. 4. 0.
Le 4. Satellite de Saturne	15. 23. 15.
Le 4. Satellite de Jupiter	16. 18. 5.
Le 5. Satellite de Saturne	79. 22. 0.

Les cinq Satellites de Saturne n'ont pas été découverts tous en même tems. *M. Hugen* en a premierement découvert un au milieu de deux autres, qui ont été dans la suite observez par *M. Cassini*, lequel depuis environ quatre ans en a encore découvert deux autres. Ce qui fait le nombre de cinq Satellites que l'on connoît à présent autour de Saturne, & qui ont été nommez *Etoiles DE LOUIS LE GRAND*, pour avoir été découvertes sous le Regne glorieux de S. M. & par les secours extraordinaires que sa magnificence fournit aux Astronomes de son Observatoire à Paris.

Outre ces cinq Satellites de Saturne, *M. Hugen* a encore découvert un anneau autour de cette Planete, comme un cercle plat & mince. Cet anneau ne paroît rond que quand il est vû de front, car quand on le regarde obliquement, il paroît en ovale, comme vous voyez dans cette figure.



On tire un grand avantage de ces Satellites pour l'invention des longitudes des lieux de la Terre, par l'observation frequente, seure, & facile que deux Astronomes, situez en deux lieux differens de la Terre, peuvent faire de l'heure & du moment auquel quelqu'un de ces Satellites a commencé à sortir de l'ombre de sa Planete, pour sçavoir par là la difference des heures en ces deux lieux, & par conséquent la difference des Meridiens, & la longitude des deux mêmes lieux de la Terre.

C'est ce qui a fait que le Roy de France a envoyé des Academiciens, & plusieurs autres Personnes exercées dans l'Astronomie, en differens endroits de la Terre, dont on a reconnu exactement les longitudes, & corrigé même celles

- les qui avoient été tres-mal observées par les Anciens, qui n'avoient pas la connoissance de ces Satellites, & qui pour l'invention des longitudes se servoient des Eclipses de la Lune, qui n'arrivent pas souvent, & qu'il est difficile d'observer bien exactement, au lieu que les Satellites font des Eclipses chaque jour, les revolutions des plus proches se faisant environ en un jour, comme vous avez vû dans la Table precedente.

Outre ces Satellites que les Lunettes d'approche nous ont fait decouvrir autour de Jupiter & de Saturne, on en a decouvert autres trente autour du Soleil, lesquelles on a appellées *Etoiles de Bourbon*, & qui font leur revolution autour du Soleil environ en 15 jours, & en cet espace de tems ils paroissent quelquefois tous, & quelquefois on en perd plusieurs de vûe: mais ceux que l'on voit, paroissent tantôt plus grands, tantôt plus petits. Il y en a quelques-uns de la grosseur de la Lune, & d'autres qui égalent la Terre.

Les *Etoiles fixes* sont celles qui gardent toujours la même distance entre elles, comme toutes les Etoiles du Firmament, qui se distinguent aisément par leur grandeur, leur couleur & leur splendeur; néanmoins le moyen de les reconnoître facilement est de les représenter par le rapport de leurs *Constellations* avec celles qui sont figurées sur le Globe celeste.

La *Constellation*, ou *Asterisme* est une quantité d'Etoiles fixes visibles, representant par leur ordre & disposition l'image de quelque chose.

Les Anciens n'ont conté que 48 Constellations composées de 1022 Etoiles visibles, sçavoir les 12 Signes du Zodiaque, 21 Constellations à son Septentrion, & 15 à son midy: mais ceux qui ont navigué vers le Pole Antarctique, en ont établi encore 12, que nous expliquerons, après avoir dit que

Les *Etoiles Informes* sont celles qui se trouvent entre deux Constellations, & qu'ainsi on les voit hors des formes ou des figures, auxquelles les autres Etoiles voisines se rapportent: & les *Etoiles Nebuleuses* sont de petites Etoiles, qui ne se voyent que confusément à l'œil, à cause d'un petit nuage qui semble les environner. Telle est celle de l'Ecrevisse, d'Orion, du Sagittaire, & une autre qui a été trouvée par *M. Cassini* entre le grand & le petit Chien, qui est une des plus belles à la Lunette.

Il y a encore des Etoiles nebuleuses, que la Lunette ne fait que montrer plus grandes, sans les distinguer en Etoiles. Telle est celle dans la ceinture d'Andromede, & une dans l'Epee d'Orion, dont la premiere approche de la figure triangulaire, la seconde à celle d'un fer de cheval, qui renferme un espace extrêmement sombre. Et enfin une qui étoit proche de Saturne le mois de Septembre en l'année 1665, au rapport de *M. Cassini*.

Les 21 Constellations Septentrionales sont,

1. La *Petite Ourse*, ou *Cynosure*, en la queue de laquelle est l'*Etoile Polaire*, ainsi nommée, parce qu'elle est fort proche du Pole, n'en étant éloignée que d'environ deux degrez & demi, ce qui la fait paroître à l'œil dans une même place, & qu'en la regardant, on est assuré d'être tourné droit au Septentrion. Cette Etoile est facile à connoître, parce qu'elle fait presque une ligne droite avec les deux dernières des quatre roues du *Chariot de David*. La *Petite Ourse* s'appelle aussi *Petit Chariot*.

2. La *Grande Ourse*, ou *Helice*, autrement le *Chariot de David*, ou le *Grand Chariot*.

3. Le

3. Le Dragon, ou Gardien des Hesperides.
4. Bootes, ou le Bouvier, ou le Gardien de l'Ours.
5. Cephée, ou Jafides.
6. La Couronne Boreale, ou la Couronne de Vulcan & de Thesée.
7. Hercules, ou Promethée.
8. Le Vantour tombant sous la Lyre d'Orphée.
9. Le Cygne, ou la Poule.
10. Le Trône Royal, ou Cassiopée.
11. Persée, ou le Porteur du chef de Meduse.
12. Le Chartier, ou Erichon.
13. Le Serpenteire, ou Esculape.
14. Le Serpent.
15. La Fleche, ou Dard, apellé Demon Meridien.
16. L'Aigleravisseur de Ganimede, ou le Vantour volant.
17. Le Dauphin, Porteur d'Arion.
18. Le Chevalier, ou Poulin Miparti.
19. Pegase, ou le Cheval ailé de Bellerophon.
20. Andromede, ou la Femme enchanlée.
21. Le Triangle, ou Deltoton.

Les quinze Constellations Meridionales ou Australes sont;

1. La Baleine, ou le Monstre Marin.
2. Orion, ou le Furieux, avec son baudrier, apellé le Rataeu par les Paï-

sans.

3. L'Eridan, ou le Fleuve d'Orion.
4. Le Lievre.
5. Le Petit Chien, ou Procyon.
6. Le Grand Chien, qui porte en sa gueule la plus grande des Etoiles fixes, apellée Canicule, qui se leve & se couche avec le Soleil depuis le 24 Juillet environ jusqu'au 24 Aoust, ce qui fait les Jours Caniculaires.

7. Le Navire d'Argos, ou de Jason, ou le Chariot de mer.

8. L'Hydre, ou la Coluvre.

9. La Tasse, ou la Cruche, ou le Vase d'Apollon.

10. Le Corbeau, ou l'Oyseau de Phœbus.

11. Le Centaure, ou le Minotaure.

12. Le Loup, ou la Pantheré.

13. L'Autel ou l'Encensoir.

14. La Couronne Meridionale, ou la Roue d'Ixion.

15. Le Poisson Austral, ou Solitaire.

Les douze Constellations Australes, qui ont été observées par les Modernes depuis les grandes Navigations, sont

1. La Dorade.

2. Le Poisson volant.

3. Le Camelion.

4. L'Abeille.

5. La Mouche Indienne.

6. Le Triangle Austral.

7. Le Toucan.

8. Le Triangle Indien.

9. Le Paon.

10. La Grue.

11. Le Phenix.

12. L'Hydre, ou le Serpent Austral.

Les douze Constellations du Zodiaque, sont

1. Le Belier γ , ou Jupiter Ammon.

2. Le Taureau φ , porteur d'Europe, ou de la Nymphé Io.

3. Les Jumeaux Π , qui sont Castor & Pollux.

10 4. L'Ecrevisse ζ .

5. Le Lion Nemeen Ω .

6. La Vierge μ , qui est Cerés.

7. La Balance π .

8. Le Scorpion μ , ou la grande Bête.

9. Le Sagittaire \rightarrow , ou Chiron.

10. Le Capricorne ρ , ou Bouc Marin.

11. Le Verseau \sim , ou Denalicion.

12. Les Poissons, \times ou les Enfants de Dercete, ou de Atergatis.

20 Les deux Etoiles qui sont le derriere du Petit Chariot, sont apellées Gardes par les Gens de Mer.

Ces douze Constellations sont apellez Signes du Zodiaque, lesquels se divisent en Septentrionaux, comme γ , φ , Π , ζ , Ω , μ , & en Meridionaux, comme π , μ , \rightarrow , ρ , \sim , \times : & aussi en Ascendans, comme ρ , \sim , \rightarrow , γ , φ , Π , & en Descendans, comme ζ , Ω , μ , π , μ , \rightarrow .

Ils sont apellez Septentrionaux, parce qu'ils sont dans la partie Septentrionale du Zodiaque : Meridionaux, parce qu'ils sont dans la partie Meridionale du Zodiaque : Ascendans, parce que le Soleil depuis le premier point du Capricorne jusqu'à la fin des Jumeaux, monte, & s'approche de notre Zenith, ou Point Vertical, c'est-à-dire du point qui répond perpendiculairement à notre tête : & enfin Descendans, parce que le Soleil en passant par son mouvement propre par ces six Signes, descend, de sorte qu'il n'est pas si haut à Midy, & que par consequent il s'éloigne de notre Zenith en s'approchant du Nadir, qui est un point diametralement opposé au Zenith, ou le Zenith de nos Antipodes.

30 Quoy que les Constellations soient inégales entre elles, les unes plus courtes, & les autres plus longues, neanmoins les Astronomes donnent 30 degrez à chaque Signe du Zodiaque, en concevant qu'un Signe est la douzième partie du Zodiaque, parce qu'en divisant 360 par 30, il vient 12, comme en divisant 360 par 12, il vient 30. C'est pourquoy pour ne point faire de confusion, ces 30 degrez ne se nomment plus Constellations, mais Signes du Belier, du Taureau, des Jumeaux, &c. & aussi Dodecatemories, parce que chacun d'eux est la douzième partie du Zodiaque.

40 Le Soleil entre chaque mois dans un Signe particulier, par exemple au mois de Mars dans γ , au mois d'Avril dans φ , & ainsi consecutivement dans les autres, jusqu'à ce qu'il entre dans \times au mois de Février. Le Soleil entre au commencement d'un Signe environ le 20^e de chaque mois.

Les

Les trois premiers Signes ♈, ♉, ♊, sont appelez *Signes du Printemps*: Les trois suivans ♋, ♌, ♍, sont appelez *Signes d'Esté*: Les trois suivans ♎, ♏, ♐, sont appelez *Signes d'Automne*; & les trois derniers ♑, ♒, ♓, se nomment *Signes d'Hyver*.

Les premiers Signes des quatre Saisons precedentes, sçavoir ♈, ♉, ♊, ♋, sont appelez *Cardinaux*, parce que quand le Soleil entre dans ces Signes, les Saisons, & les Quartiers commencent: on les appelle aussi *Mobiles*, parce que c'est alors que les qualitez changent.

Ceux qui sont au milieu, sçavoir ♌, ♍, ♎, sont dits *Immobiles*, parce que les Saisons sont alors comme fixes, & qu'en la generation ils rendent l'homme 10 perseverant, ferme, & constant en son propos.

Enfin les derniers ♊, ♋, ♌, ♍, se nomment *Communs*, par raport aux Mobiles, & aux Immobiles, & ils sont estimez produire des effets mixtes, mediocres, & temperez. Ils se nomment aussi *Signes à deux corps*: car ♊, & ♋ sont doubles, le ♌ est composé d'un cheval & d'un homme, & le ♍ tient un Epy à la main.

On dit que le Soleil, ou quelque autre Planette est dans un certain Signe, lorsqu'il est au dessous du Signe, c'est-à-dire entre notre œil & le Signe: & les Etoiles fixes qui sont hors du Zodiaque, sont dites être dans un tel Signe, ou plutôt être 20 raportées à un tel Signe, lorsqu'elles se trouvent entre ce Signe & le plus proche Pole du Zodiaque.

Les Astrologues ont encore donné d'autres noms aux Signes du Zodiaque; car ♈, ♉, ♊, sont dits *Signes Ignées, Chauds, & Coleriques*; ♋, ♌, ♍, sont appelez *Terrestres, Secs, & Melancoliques*; ♎, ♏, ♐, sont nommez *Aeriens, Humides, & Sanguins*; ♑, ♒, ♓, se nomment *Aqueux, Froids, & Flegmatiques*, & ♈, ♉, ♊, sont dits par consequent former le Triangle Ignée: ♋, ♌, ♍, le Triangle Terrestre: ♎, ♏, ♐, le Triangle Aerien: ♑, ♒, ♓, le Triangle Aqueux. Les six Signes ♈, ♉, ♊, ♋, 30 ♌, ♍, sont dits *Masculins, & Diurnes*. Les autres six Signes ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓, sont appelez *Feminins, & Nocturnes*. Les six Signes Septentrionaux ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍, sont appelez *Commendants*, & les six Signes Meridionaux ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓, sont nommez *Obeissans*.

Les trois Signes ♉, ♊, ♋, sont dits *Signes de beauté*, & aussi la moitié de ♌. Les trois Signes ♍, ♎, ♏, sont appelez *Signes de moyenne beauté*: & les trois Signes ♐, ♑, ♒, se nomment *Signes de Déformité*.

Les trois Signes ♋, ♌, ♍, sont appelez *Signes Feconds*. Les cinq Signes ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, sont dits *Signes de peu d'enfans*: & les quatre Signes ♈, ♉, ♊, ♋, se nomment *Signes Steriles*.

Les quatre Signes ♉, ♊, ♋, ♌, & les premiers 15 degrez de ♌, sont dits *Signes humains raisonnables, & de bonne voix*. Les quatre Signes ♈, ♉, ♊, ♋, 40 & la dernière moitié de ♌, sont appelez *Signes d'une voix mediocre*: & les trois Signes ♋, ♌, ♍, se nomment *Signes muets & sans voix*, parce qu'étant flegmatiques ils denient la langue agile.

Les premières moitié de ♈, ♉, ♊, sont appelez *Signes gras*, parce qu'elles rendent les corps gras & replets. Les autres moitié des memes Signes ♈, ♉, ♊, sont dits *Signes maigres*, parce qu'elles sont les corps maigres & défaits. Les premiers 15 degrez de ♌, ♍, se nomment *Signes debiles*

les, parce qu'ils font les corps grêles, debiles, & menus : & les autres 15 degrez des mêmes Signes \rightarrow , Π , \mathfrak{M} , sont appelez *Signes robustes*, parce qu'ils font les corps plus gras, & plus robustes. Les trois Signes \mathfrak{M} , \mathfrak{M} , \mathfrak{M} , se nomment *Signes charnus*, parce qu'ils font les corps charnus, comme dit Ptolomée, & bien proportionnez. Enfin les cinq Signes \mathfrak{S} , Ω , \mathfrak{M} , \mathfrak{P} , \mathfrak{M} , s'appellent *Signes d'infirmité*, parce qu'ils atténuent les corps.

Les quatre Signes \mathfrak{M} , Π , \mathfrak{P} , \mathfrak{M} , sont appelez *Signes de bons esprits*, d'éloquence, de connoissance, d'Astrologie, & des nombres. Les deux derniers \mathfrak{P} , \mathfrak{M} , sont les principaux, & sont appelez *Signes Philosophiques*, parce qu'ils font les entendemens Philosophiques. Les quatre Signes \mathfrak{S} , Π , \mathfrak{M} , \rightarrow , sont dits *Signes Musicaux*, parce qu'ils donnent de l'inclination à la Musique.

Les quatre Signes \mathfrak{V} , \mathfrak{S} , \mathfrak{O} , \mathfrak{P} , sont dits *Signes Viciens*. Les quatre Signes \mathfrak{V} , \mathfrak{S} , Ω , \mathfrak{M} , sont appelez *Signes Luxurieux* : & les trois Signes \mathfrak{V} , Ω , \mathfrak{P} , sont nommez *Signes Coleres*.

Le Signe où une Planete étant a plus de vertu, d'efficacité, & d'influences, est appellé *Exaltation*, & le Signe opposé se nomme *Dejection*, ou *Chute* de la même Planete. Ainsi \mathfrak{V} étant l'Exaltation du Soleil, \mathfrak{M} sera sa Dejection. Pareillement \mathfrak{S} étant l'Exaltation de la Lune, \mathfrak{M} sera sa Dejection, &c.

20 Nous ne comprenons pas parmy ces 60 Constellations les petites qui y sont contenues, ni toutes les Etoiles Informes qui ont été découvertes entre ces Constellations : comme les Pleiades, & les Hyades comprises dans le Taureau, la Creche & les Anons dans l'Ecrevisse.

Les Etoiles fixes sont estimées par la plupart des Philosophes, comme autant de petits Soleils, qui contiennent une source inépuisable de lumiere. Les premiers Astronomes les ont divisées en six grandeurs, les plus grosses étant celles de la première grandeur, & les plus petites étant celles de la sixième grandeur. Mais les Modernes en ont fait de la septième grandeur, telles que sont les *Nebuleuses*, que l'on ne sçauroit voir clairement, & distinctement,

30 & qui n'ont été observées que du tems qu'on s'est servi des Lunetes d'approche.

Les *Etoiles Nebuleuses* ne sont donc autre chose que des amas d'Etoiles tres-petites, dont les petites lumieres jointes ensemble forment une espece de blancheur, qui a quelque ressemblance avec celle d'un petit nuage.

Telles sont les Etoiles qui composent la *Voye de lait*, autrement dite *Galaxie*, que nos excellentes Lunettes nous font voir comme un assemblage d'une infinité d'Etoiles tres-petites, qui font cette lueur blancheâtre, qui paroît aux yeux de ceux qui regardent le Ciel de nuit dans un tems serain.

Democrite au rapport de Plutarque avoit conjecturé cela : mais Aristotele prenoit 40 pour Metéore, & les Anciens la prenoient pour un grand Cercle, qui avoit quelque largeur comme le Zodiaque. On la nomme *Voye de lait*, parce que les Fables disent qu'elle a été formée du lait que Junon répandit, lorsqu'elle retira sa mamelle de la bouche de Hercules, que Jupiter luy avoit supposé. Voicy comme Ovide en parle ;

*Est via sublimis Cælo manifesta sereno.
Lactea nomen habet, candore notabilis ipso.*

La superstition du Vulgaire ignorant luy fait croire que la Galaxie est le chemin par où S. Jacques monta au Ciel, & c'est pour cela qu'on la nomme ordinairement *le chemin de S. Jacques*.

On a remarqué dans le Ciel sans aucunes Lunettes, depuis environ un siècle, plusieurs autres Etoiles, qui ont paru pendant quelque temps, & ont disparu en suite. Par exemple en l'année 1572. on en a vû une dans la Constellation de Cassiopée, qui a duré pendant 15 ou 16 mois, & qui au commencement paroissoit plus grande, & plus éclatante que Venus, & que l'on a crû plus haute que Saturne, parce qu'on ne luy a jamais remarqué aucune Parallaxe sensible. 10

Au commencement de ce siècle *Kepler* remarqua une Etoile nouvelle dans la poitrine du Cygne, laquelle cessa de paroître en l'année 1626, & 33 ans après, sçavoir en l'année 1659. elle recommença à paroître au même lieu, & l'année 1660. elle commença à diminuer petit à petit, & continua ainsi pendant deux ans, au bout desquels enfin elle disparut, & cinq ans après, sçavoir en l'année 1667. elle se montra de nouveau, mais beaucoup plus petite, telle qu'on la voit encore à présent.

En l'année 1604. vers la fin d'Octobre on vit une Etoile nouvelle au Sagittaire, laquelle étoit à peu près de même grandeur en apparence que celle de Cassiopée, mais elle dura fort peu de tems. On en a remarqué une au col de la Baleine, & une autre dans la ceinture d'Andromede, lesquelles ont paru & disparu de même plusieurs fois. 20

Autrefois on contoit sept Pleïades, & à présent on n'en conte plus que six. Une Etoile dans la petite Ourse, & une autre dans Andromede ont disparu. En l'année 1664, on a découvert deux nouvelles Etoiles dans l'Eridan, & présentement on en remarque quatre vers le Pole, dont les Astronomes ne font aucune mention.

J'ay appris de *M. Cassini*, qu'il y a des Etoiles fixes, lesquelles à la simple vûë paroissent comme les autres, mais étant regardées avec une Lunette d'approche, elles se trouvent composées de deux Etoiles à peu près égales entre elles, & éloignées l'une de l'autre d'un de leurs diametres. Telle est la premiere du Mouton, & celle qui est dans la teste du precedent des Jumeaux. Il ajoûte qu'il y en a d'autres qui sont triples & quadruples, comme quelques-unes des Pleïades, & la moyenne de l'épée d'Orion. 30

On peut mettre au rang de phenomenes extraordinaires, les Cometes, lesquelles un peu auparavant que de cesser entierement de paroître, diminuent petit à petit, tant au respect de leur diametre apparent, qu'à l'égard de leur lumiere.

Les Cometes sont de certains corps lumineux, que l'on voit quelquefois paroître dans le Ciel sous differente grandeur. Aristote les a crû mal à propos au dessous de la Lune, les ayant pris pour des Feux produits par des exhalaisons élevées de la Terre, & allumées dans la plus haute Region de l'Air, parce que les Astronomes ont remarqué qu'elles étoient au dessus de la Lune: ce qu'ils ont jugé par les observations qui se sont faites en même tems d'une Comete dans divers endroits de la Terre, parce que tous les Observateurs l'ont remarqué à peu près dans une même situation à l'égard de quelque Etoile fixe: ce qui ne seroit pas ainsi arrivé, si la Comete avoit été plus basse que la Lune. On

On a vû des Cometes de tout tems, mais elles ne paroissent pas souvent, & quand elles paroissent, elles ne paroissent pas long-tems, & de plus leur mouvement propre paroît fort irregulier, de sorte qu'il n'a pas encore été bien connu jusqu'à present, les Astronomes n'ayant point pû determiner de tems prefix, ni un lieu certain, où ces Astres commencent à paroître.

Je les nomme *Astres*, en suivant l'opinion de *Senèque*, qui a voulu que les Cometes fussent de veritables Astres, ayant leurs mouvemens reglez, lesquels venant à passer à la portée de nôtre vûe nous devinssent visibles, & au contraire invisibles en s'éloignant.

10 *Senèque* dit que nous ne devons pas nous étonner si l'on n'a pas encore trouvé une regle certaine pour connoître le mouvement, la fin, & la naissance des Cometes, parce qu'elles arrivent peu souvent, & qu'elles ne reviennent qu'après plusieurs années. Que dans la suite on connoitra ce que nous ignorons à present à l'égard des Cometes, &c.

Ce qui a fait dire à quelques-uns, que la même Comete revient de tems en tems : de sorte que par exemple celle qui parut en l'année 1664. avoit déjà parû 46 ans auparavant, sçavoir en l'année 1618, & encore plusieurs autres fois en remontant environ de 46 ans en 46 ans, par la comparaison qu'ils ont fait des tems auxquels les Histoires marquent qu'il a parû des Cometes, en conjecturant que ç'a été la même, qu'elle a toujours fait le même par le passé, & qu'elle le fera toujours à l'avenir.

Les Modernes ont remarqué que les Cometes étoient au dessus de Saturne. Les unes paroissent rondes, & les autres longues. On distingue dans chacune deux parties, l'une qui est assez éclatante & dense, qu'on appelle la *Tête*, & l'autre qui est blancheâtre & fort rare, laquelle est toujours opposée au Soleil, & occupe ordinairement par son étendue une grande partie du Ciel. On l'appelle la *Queue*, la *Barbe*, & la *Chevelure* de la Comete.

Les CIEUX sont de grands Orbes azurez & diaphanes, qui sont étendus comme de grands lambris autour de la Terre, & renfermez les uns dans les autres, depuis le plus haut jusqu'au plus bas, qui contient en soy les quatre
30 Elemens : comme l'on voit dans la figure suivante, qui represente la disposition generale du Ciel & des Astres, comme on la conçoit, & qu'on la donne vulgairement.

L'ORBE est un corps Spherique contenu sous deux superficies, l'une convexe & l'autre concave, comme une boule creuse. Il peut être *Concentrique*, & *Excentrique*.

Les Orbes *Concentriques* sont plusieurs Orbes les uns dans les autres, ayant un même centre.

Les Orbes *Excentriques* sont plusieurs orbes les uns dans les autres, ou bien sepa-
40 rez, qui ont chacun leur centre different.

Il y a des Orbes *concentriques* & *Excentriques en partie*, sçavoir ceux qui ne sont pas également épais, c'est-à-dire ceux dont les surfaces interieure & exterieure n'ont pas un même centre.

Dans la figure que nous ajouterons dans la Theorie des Planetes après le Systeme de *Tycho-Brahé*, on connoît que les deux Orbes T, V, sont concentriques, parce qu'ils sont également épais, & qu'ils ont un même centre K : & que les deux Orbes X, Z, sont concentriques & excentriques en partie,



tie, parce que leurs surfaces interieures & exterieures ont des centres differens : car la surface exterieure ACBD de l'Orbe X a le point E pour centré, & l'interieure a le point K pour centre. Pareillement la surface exterieure de l'Orbe Z a le point K pour centre, & l'interieure LNMO a le point E pour centre.

On donne communément aux Cieux & aux Astres la figure Spherique, parce qu'elle est la plus capable & la plus parfaite de toutes, & la plus propre pour resister, & pour se mouvoir.

Il semble que les Cieux devroient être des corps solides & durs, pour soutenir les Astres qui y sont attachez, & contigus les uns aux autres, pour s'entre-communiquer leurs mouvemens, mais pourtant separez pour exercer les mouvemens propres : & que par consequent ils doivent être diaphanes, pour donner passage à la lumiere qui doit les penetrer, afin de venir jusqu'à nous, & se communiquer du Soleil aux autres Planetes.

Soit que les Cieux soient solides, ou fluides, cela importe peu à un Mathematicien, & les Astronomes ne s'en mettent guere en peine, parce qu'ils ne considerent pas la matiere du Ciel, ni la nature des Etoiles, mais seulement la mesure de leur mouvement, soit que ce mouvement soit apparent, ou veritable : leur but étant de trouver les lieux des Etoiles, leur grandeur, leur ordre, & leur distance de la Terre.

Pour cette fin, ils ont inventé des hypotheses, sans se soucier si elles sont
X vraies

vrayes ou probables, pour ridicules qu'elles paroissent, ni sans en rendre autre raison, sinon qu'elles s'accordent avec les *Phenomenes*. Mais comme il est impossible de faire des Tables assez justes des mouvemens celestes, lesquelles on appelle *Tables Astronomiques*, si les hypotheses sur lesquelles on construit ces Tables, ne s'accordent pas avec la nature, il faut toujours faire en sorte que les suppositions approchent de la nature autant qu'il sera possible, les plus simples étant les meilleures.

Les *Phenomenes* sont les observations des choses qui paroissent dans les Cieux. Ils sont les fondemens des hypotheses que l'on fait dans l'Astronomie pour rendre raison des apparences celestes à l'égard des Astres, & de leurs mouvemens. Afin que ces hypotheses soient receuës, il suffit que par le moyen des Tables Astronomiques supputées sur ces mêmes hypotheses, on puisse trouver les vrais lieux des Planetes sans manquer à la moindre chose du monde.

Les Tables Astronomiques ne servent pas seulement à déterminer les vrais lieux des Planetes, mais encore à construire des *Ephemerides*, qui ne sont autre chose que des Journaux, qui en supposant de certains commencemens de mouvemens & de temps, marquent en quels endroits du Ciel le Soleil, la Lune, & les autres Astres se trouvent chaque jour, & en quels aspects ils se trouvent entr'eux.

Les Tables Astronomiques servent encore à predire les *Eclipses du Soleil*, & de la Lune.

L'*Eclipse du Soleil* est une diversion de ses rayons de dessus nous par l'interposition de la Lune entre le Soleil & nôtre vûe, ce qui ne peut arriver que quand la Lune est nouvelle; & quand cela arrive, le Soleil commence à s'éclipser du côté de l'Occident, & finit vers l'Orient, parce que la Lune va plus vite d'Occident en Orient que le Soleil.

L'*Eclipse de Lune* est une privation de la lumiere du Soleil au corps de la Lune par l'interposition diametrale de la Terre entre la Lune & le Soleil, ce qui ne peut arriver qu'en la pleine Lune, sçavoir lorsque la Lune est dans l'Ecliptique ou fort proche.

Il est évident que dans l'Eclipse de Lune, la Terre ôte la lumiere à la Lune, & que reciproquement dans l'Eclipse de Soleil, la Lune ôte la lumiere à la Terre, & qu'ainsi la Lune est veritablement éclipsee, & le Soleil seulement en apparence.

Il est aussi évident que la Lune est également & en même tems éclipsee par tout, & que le Soleil l'est seulement plus en de certains endroits, & moins en d'autres, & en d'autres point du tout: & de plus en divers tems, paroissant plutôt aux Occidentaux, & plus tard aux Orientaux.

Les Astronomes divisent l'Eclipse de Lune en *Partiale*, en *Totale sans demeure*, & en *Totale avec demeure*.

L'*Eclipse Partiale* est quand la Lune n'est obscurcie qu'en partie, ce qui arrive quand sa latitude est au milieu de l'Eclipse moindre que la somme des deux demi-diametres de la Lune & de l'ombre de la Terre.

L'*Eclipse Totale sans demeure* est quand le corps de la Lune est obscurci sans demeurer en l'ombre, ce qui arrive quand son diametre est précisément égal à la somme de sa latitude & du demi-diametre de l'ombre de la Terre.

L'E-

L'Eclipse Totale avec demeure est quand toute la Lune est obscurcie, & qu'elle demeure quelque tems en l'ombre, ce qui arrive quand son demi-diametre est moindre que la somme de la latitude & du demi-diametre de l'ombre de la Terre.

Pour déterminer la grandeur d'une Eclipsé de Lune, ou de Soleil, on divise son diametre en douze parties égales, apellées *Doigts*, en disant que le Soleil ou la Lune a été éclipsée, ou bien qu'elle sera éclipsée de six doigts, de 8 doigts, &c.

Comme le Soleil est plus grand que la Terre, l'ombre de la Terre se doit terminer en Cone, d'où il suit que la Lune est plus petite que la Terre, & 10 par conséquent que le Soleil: & qu'ainsi la Lune ne peut cacher entièrement le Soleil; Que si elle nous le cache quelquefois, ce n'est seulement qu'à nous, & que pour un tres-petit espace de tems, parce que la Lune passant par son mouvement propre vers l'Orient au dessous du Soleil, n'a pas plûtôt atteint par son bord Oriental le bord Oriental du Soleil, & ainsi caché entièrement le Soleil, qu'elle commence d'abandonner le bord Occidental, & ainsi nous découvrir le Soleil.

La plus longue Eclipsé du Soleil n'est jamais qu'environ de deux heures, 20 parce que la Lune parcourt chaque heure environ un demi-degré, qui est justement la grandeur du Diametre du Soleil qu'elle doit parcourir; de sorte qu'il luy faut une heure pour couvrir tout le Soleil, qui est la moitié de la durée de l'Eclipsé.

Lorsque la Lune étant dans son Perigée passe au dessous du Soleil étant dans son Apogée, en sorte que son centre réponde au centre du Soleil, le disque apparent de la Lune est plus grand que celui du Soleil, & alors il se fait une Eclipsé totale du Soleil, & l'air se trouve tellement obscurci, que l'on a vû quelquefois les Etoiles en plein midy. Mais lorsque la Lune est dans son Apogée, elle ne cache pas entièrement le Soleil, tout son bord paroissant comme une espece de cercle, ou d'anneau d'or.

Les Astronomes ne se soucient pas aussi beaucoup, si les Cieux qu'ils admettent pour expliquer les mouvemens celestes, sont réels ou non, cela ne se 30 faisant que pour se former dans l'esprit un ordre des mouvemens différens des Astres.

Hipparchus avec tous les Philosophes, qui ont précédé *Ptolomée*, a admis premierement sept Cieux separés, pour expliquer le mouvement propre, ou mouvement second, ou mouvement en longitude, de chaque Planete, par lequel elle est portée par un mouvement, qui luy est particulier, d'Occident en Orient.

Il ajoute à ces sept Cieux un huitième Ciel apellé *Firmament*, qui est le Ciel des Etoiles fixes, dont il fait le *Premier Mobile*, ainsi apellé, parce qu'il semble 40 entraîner avec soi tous les Cieux inferieurs: & les faire mouvoir d'Orient en Occident en 24 heures.

Mais *Ptolomée* après *Hipparchus*, ayant reconnu que le Firmament se mouvoit aussi, ou sembloit se mouvoir, quoy que tres-lentement, y a ajouté un neuvième Ciel pour le Premier Mobile, afin d'expliquer le *Mouvement Diurne*, ou Premier, ou *Mouvement de rapt*, c'est-à-dire ce mouvement que nous appercevons tous les jours du Soleil, de la Lune, & tous les au-

tres Astres de l'Orient vers l'Occident en l'espace de 24 heures.

Depuis Ptolomée quelques Astronomes Modernes, comme le Roy Alphonse, & Riogomontanus, ont observé dans le Firmament un troisième mouvement appelé *Mouvement de Trepidation*, par lequel l'Ecliptique semble se mouvoir en s'avancant un peu d'un Pole à l'autre, & les Equinoxes semblent aussi se mouvoir en s'avancant un peu d'Orient en Occident, & reciproquement d'Occident en Orient : ce qui fait changer les Latitudes & les Longitudes des Etoiles fixes.

C'est pourquoy ce troisième mouvement, que l'on appelle aussi *Mouvement de Libration*, a été divisé par quelques-uns en deux sortes, sçavoir en *Mouvement de Libration premiere*, pour expliquer la variation de l'obliquité du Zodiaque, & en *Mouvement de Libration seconde*, pour expliquer la variation des Equinoxes.

C'est ce qui a donné lieu d'établir deux autres Cieux appelez *CrySTALLINS*, comme vous voyez dans la figure precedente, qui vous montre onze Cieux, auxquels on en doit ajouter un douzième, que l'on nomme *Ciel Emphyrée*, à cause de sa couleur éclatante causée par la splendeur du tres-Haut, qui l'a choisi pour établir sa principale demeure, & le séjour des Bien-heureux.

Le *Premier CrySTALLIN* sert pour expliquer le mouvement tardif des Etoiles fixes, qui les fait avancer d'un degré en 70 ans selon la suite des Signes, c'est-à-dire vers l'Orient, & qui fait naître ce que l'on appelle la *Precession des Equinoxes*.

Le *Second CrySTALLIN* sert pour expliquer un mouvement, que nous avons appelé *Mouvement de Libration*, ou de *Trepidation*, dont les Astronomes ont crû que la Sphere celeste étoit portée d'un Pole à l'autre, ce qui fait qu'il y a dans divers tems de la difference dans la plus grande Declinaison du Soleil.

Les principales parties de la Cosmographie sont l'*Astronomie*, & la *Geographie*, auxquelles on peut ajouter la *Theorie des Planetes*, que nous allons expliquer, après avoir dit qu'il ne faut pas confondre l'*Astronomie* avec l'*Astrologie*, ni un *Astronome* avec un *Astrologue* : parce que

L'*ASTROLOGIE* est une partie de l'*Astronomie*, qui regarde les Nativitez, & qui traite des proprietéz ou des influences des Astres sur les corps Elementaires : au lieu que

L'*ASTRONOMIE* est une science, qui s'occupe à considerer & à mesurer le mouvement des corps celestes, leur lumiere, leur grandeur, & leur distance.

Pour mieux distinguer l'*Astrologie* d'avec l'*Astronomie*, on l'appelle communément *Astrologie Judiciaire*, parce qu'elle fait un assemblage de jugemens, en attribuant les événemens des choses à l'influence des Astres.

Nous avons dit qu'elle est une partie de l'*Astronomie*, parce que par la consideration des mouvemens celestes, elle fait discourir sur les temperamens des Elemens & des corps mixtes, & prévoir les effets, qui par le moyen de ces temperamens arrivent à tous les corps du Monde inferieur.

C'est par son moyen que les Astrologues reduisent toutes les predictions

Etions des choses futures aux Aspects des Planetes, & aux Significations des autres Etoiles, en leur attribuant un empire absolu sur la Nature des hommes, & en distribuant à chaque Personne diverses charges & emplois, pour la dispensation des biens & des maux, jusqu'à soumettre à la domination des Etoiles non seulement les parties de la Terre, les Elemens, les bouleversemens des Etats, les Pestes, les Deluges, les Guerres, le beau & le mauvais Temps, mais encore la fortune, les inclinations, les secrets les plus cachez des hommes, & leur libre volonté. C'est pourquoy l'Eglise Catholique, Apostolique & Romaine les censurent, & tous les gens d'esprit les rejettent avec juste raison.



SPHE-

SPHERE CELESTE

O U

ASTRONOMIE.

LA connoissance de la *Sphere Celeste* est une Science Mathématique, qui nous découvre la structure du Ciel, & la situation naturelle de ses parties.

Pour en faciliter l'intelligence, les Astronomes ont imaginé dans le Ciel plusieurs points, lignes & cercles, qu'ils nous représentent sur une petite *Sphere* de métal, ou de quelque autre matière solide, que l'on nomme communément *Sphere artificielle*, ou *Armillaire*.

La *Sphere Artificielle* est donc un Instrument de Mathématique composé de plusieurs points, lignes & cercles entrelasés les uns dans les autres avec un petit Globe au milieu, pour représenter sensiblement à nos yeux & à nôtre imagination la *Sphere naturelle*, & nous faire comprendre facilement ses divers mouvemens.

La plus grande partie des Auteurs attribuent l'invention de la *Sphere* à *Archimède*, parce que l'histoire de sa vie & les Poëtes nous assurent qu'il en avoit composé une de crystal, dans laquelle on voyoit par des mouvemens artificiels ce qui se fait naturellement dans la Machine du Monde : & si nous en croyons *Ovide*, Jupiter en devint jaloux, & la cassa d'un coup de foudre, pour montrer qu'il y avoit de la temerité à contrefaire l'ouvrage des Dieux ; ce qui a fait parler *Claudian* en cette sorte.

- 20 *Jupiter in parvo cum cerneret Æthera vitro*
Risit, & ad superos talia dicta dedit.
Hucine Mortalis progressa potentia cura ?
Jam meus in fragili luditur orbe labor.
Jura Poli, rerumque fidem, legesque Deorum,
Ecce Syracusus transtulit arte senex.
Inclusus variis famulatur spiritus Astris,
Et vivum certis motibus urget opus.
Percurrit proprium mentibus signifer annum,
Et simulata novo Cynthia mense redit.
 30 *Jamque suum volvens andax industria mundum,*
Gaudet, & humanâ sidera mente regit.

Il se fait de diverses sortes de *Spheres* selon les divers Systèmes du monde, desquels il sera parlé dans la *Theorie des Planetes*. Nous expliquerons icy la *Sphere artificielle* qui est à présent en usage parmi le commun, qui croit que



la Terre est immobile au milieu du Monde, & que la Sphere naturelle tourne à l'entour de la Terre, parce qu'effectivement le Ciel semble tourner autour de nous.

Tous les cercles que l'on voit dans la Sphere artificielle, doivent être conçus dans la naturelle. Je dis *conçus*, parce qu'à l'exception de l'Horizon ils ne sont pas apperçus par les yeux, mais seulement par l'entendement, lors que nous les cherchons dans le Ciel. Mais il en faut imaginer encore d'autres que la Sphere artificielle ne peut pas comprendre sans confusion, & dont nous parlerons dans la suite.

Auparavant que d'entrer en matiere, nous dirons qu'outre la Sphere artificielle ^{1^o} on construit aussi des Globes artificiels, l'un *Celeste*, & l'autre *Terrestre*, qui peuvent être pris pour une Sphere, en imaginant que les espaces qui sont dans la Sphere artificielle entre les cercles mobiles soient remplis, arondis, & marquez de constellations pour représenter le *Globe Celeste*, ou de Villes & de Provinces selon la situation qu'elles ont à l'égard du Ciel, pour représenter le *Globe Terrestre*, ou la Terre.

Ce petit Globe que l'on voit au milieu de la Sphere artificielle représente la Terre dans le centre du Monde. On la représente par un Globe, parce que sa superficie est Spherique, ce que les Physiciens prouvent par l'effort de toutes ses parties, qui se pressent également de toutes parts, pour arriver & s'approcher de leur centre, ^{2^o} qui est le lieu le plus éloigné du Ciel selon notre hypothese. Mais les Astronomes la demontrent évidemment en cette sorte.

On

On démontre premierement que la Terre est ronde d'Orient en Occident par les Eclipses de Lune, qui ont paru long-tems dans des païs sans qu'on les ait pû voir dans d'autres plus Occidentaux, la Lune n'étant pas encore levée à ceux-cy. Or il est manifeste que si la Terre étoit plate, la Lune & les Astres paroistroient en un instant à tous les Peuples du même Hemisphere, & il seroit jour & nuit en même tems, ce qui est encore contre l'expérience.

La Terre est aussi ronde du Midy au Septentrion, parce qu'allant vers le Midy, nous voyons que les Etoiles qui sont du côté du Septentrion, s'abaissent à notre égard, & que celles qui sont du côté du Midy, nous paroissent plus hautes à proportion, ce qui ne peut arriver si la Terre n'est ronde du Midy au Septentrion.

Enfin la terre est ronde par tout, parce que dans l'Eclipse de Lune l'ombre de la Terre paroît toujours ronde en ce païs & en tout autre, ce qui suppose que la Terre interposée est ronde en effet, puisque l'ombre est semblable à la figure du corps opaque qui la cause.

Il ne faut pourtant pas dire que la Terre soit si parfaitement ronde, qu'il ne s'y rencontre des inégalitez causées par les montagnes : mais cela n'est pas plus considerable à l'égard de sa grande masse qu'un petit grain de sable à l'égard d'un globe de 10 pieds de diametre, le Diametre de la Terre étant de plus de 2291 lieues de Marine.

On place la Terre au milieu de la Sphere artificielle, pour faire connoître qu'elle est au milieu du Ciel, parce qu'elle semble effectivement y être, ce que l'on peut prouver en faisant voir qu'elle est également éloignée du Ciel.

Premierement la Terre n'est pas plus proche du Zenith que du Nadir, parce que si cela étoit, une Etoile se verroit plus petite proche de l'Horizon que proche de notre Zenith, étant en l'Horizon plus éloignée de nous ; & cependant on voit arriver tout le contraire.

Secondement la Terre n'est pas plus éloignée d'un Pole que de l'autre, parce que si cela étoit, elle ne seroit pas divisée en deux également par l'Equateur, & au tems des Equinoxes les jours ne seroient pas égaux aux nuits.

Pareillement la Terre n'est pas plus proche de l'Orient que de l'Occident, parce que si cela étoit, elle ne seroit pas divisée en deux également par le Meridien, & qu'ainsi il y auroit sensiblement moins depuis le lever du Soleil jusqu'au Midy, que depuis le Midy jusqu'au coucher.

La demonstration suivante peut servir pour faire voir que de tous côtez la Terre est également éloignée du Ciel, & conséquemment au milieu du Monde, en faisant voir sa petitesse à l'égard du Ciel.

Si l'on compare la terre au Ciel des Etoiles fixes, ou du Soleil, on connoitra aisément qu'elle est peu de chose, & comme rien, quoyque son circuit soit estimé de 7197 lieues de Marine.

La preuve de cecy est manifeste à ceux qui connoissent les Etoiles : car on voit toujours sur l'Horizon la moitié du Zodiaque, & cela est encore plus évident dans certaines rencontres, où l'on a vû la Lune éclipsee, & par conséquent opposée diametralement au Soleil, & cependant on les a vû tous deux en même tems, & quoyque veritablement la cause de cela soit la refraction

tion, toutefois si le Diametre de la Terre étoit considerable à l'égard de celui du Ciel du Soleil, cela ne pourroit jamais arriver. On voit aussi en même tems deux Etoiles fixes diametralement opposées, telles que sont à peu près le cœur du Scorpion, qu'on appelle *Antares*, & l'œil du Taureau, que l'on nomme *Aldebaran*. D'où il est aisé de conclure que la Terre n'est qu'un point à l'égard du Ciel des Etoiles fixes, & qu'elle est au milieu du même Ciel.

De plus si la Terre étoit quelque chose à l'égard du Ciel du Soleil, le Soleil étant dans l'Equateur, il ne nous paroîtroit pas d'une heure comme il fait, & comme il le fait tous les jours à ceux qui sont sous la *Ligne*, c'est-à-dire sous l'Equateur.

Enfin tous les Cadrans que l'on fait au Soleil, & qui marquent les Signes du Zodiaque, supposent le bout du style au centre de la Terre, & bien qu'effectivement il n'y soit pas, néanmoins la difference est si peu considerable, que l'ombre du bout du style ne manque pas à tomber justement sur le degré du Signe, où le Soleil se trouve pour lors.

Je ne dis pas néanmoins que la Terre soit peu de chose à l'égard du Ciel de la Lune: parce que si l'on avoit marqué de même les Signes dans un Cadran pour la Lune, ayant supputé l'entrée de la Lune dans ces Signes, l'ombre du style ne les marqueroit pas exactement, à cause de la proximité de la Lune à la Terre, son Ciel n'étant environ que 50 fois plus grand que la Terre.

Comme il n'y a aucune bonne demonstration qui prouve, ou qui détruise l'immobilité de la Terre, nous nous contenterons icy de la supposer immobile, parce qu'elle nous paroît telle, pour vous faire comprendre plus facilement les parties de la Sphere celeste, par la consideration de la Sphere artificielle, qui représente la naturelle.

En considerant donc la Terre comme en repos au milieu du Monde, pour suivre l'opinion d'*Aristote*, d'*Hiparque*, de *Ptolomée*, & de la plupart des Philosophes, & en considerant que tout ce qu'il y a dans le Ciel tourne autour de la Terre par un mouvement que nous avons attribué au Premier Mobile, & que nous avons appelé *Premier*, pour le distinguer de tous les autres, qui s'appellent *Seconds*, & qui luy sont retrogrades: & aussi *Diurne*, parce qu'il fait le jour naturel de 24 heures: & encore *Mouvement de rapt*, parce qu'il entraîne avec soy, quoy que sans violence, tous les Cieux inferieurs & les Astres. La ligne droite ou le Diametre à l'entour duquel la Sphere tourne, se nomme *Axe*, ou *Affieu du Monde*, comme *OP*, dont chaque extremité se nomme *Pole du Monde*, que l'on divise en *Arctique*, & en *Antarctique*.

Le *Pole Arctique* est celui qui est dans la partie du Ciel que nous voyons: comme *P*. Il se nomme *Arctique* à cause du voisinage de l'une & de l'autre Ourse, que les Grecs appellent *αρκτος*. Il est aussi nommé *Septentrional*, à cause des sept Etoiles de la Petite Ourse, que les Latins apelloient *Triones*, & que nous apellons *Petit Chariot*. On l'appelle encore quelquefois *Boreal*, ou *Aquilonaire*, au sujet du Vent de Bise, appelé par les Latins *Aquilo*, & par les Grecs *Βορέας*, qui souffle de ces quartiers-là.

Le *Pole Antarctique* est celui qui est diametralement opposé à l'Arctique, & qui par consequent ne paroît jamais sur notre Hemisphere, comme *O*,
Y étant

étant toujours caché sous l'Horizon. Il est appelé *Antarctique*, du mot Grec *ἀντι*, qui signifie contre. Il prend quelquefois le nom d'*Austral*, & de *Meridional* à cause du Vent de Midy, que les Latins appellent *Auster*, qui souffle de ces côtes-là.

Il n'y a que les Peuples qui habitent sous l'Equateur, qui puissent voir les deux Poles du Monde, puisqu'aussi-bien que nous ils voyent la moitié du Ciel. Ailleurs on ne peut voir qu'un Pole élevé, parce que l'autre est d'autant abaissé au dessous de l'Horizon, ce que *Virgile* exprime agreablement ainsi;

10 *Hic Vertex nobis semper sublimis; at illum
Sub pedibus Stix atra videt, Manesque profundi.*

où l'on voit que les Latins ont appelé *Vertices*, les Poles du Monde, du mot Latin *Vertere*, qui signifie tourner.

On les a aussi nommez *Poles du Premier Mobile*, pour les distinguer des *Poles du Zodiaque*, sur lesquels les Seconds Mobiles, ou les Cieux inferieurs, & principalement celui du Soleil tournent, & font leurs mouvemens propres, tendant obliquement de l'Occident à l'Orient, comme nous dirons plus particulièrement dans la Theorie des Planetes.

Les Poles du Zodiaque sont aussi principalement, & plus frequemment appelez *Poles de l'Ecliptique*, parce que le Soleil marche toujours, pour ainsi dire, 20 sur cette ligne, sans jamais s'en écarter.

Ainsi l'Axe qui se termine aux Poles du Monde, & qui traverse la Terre, & autour duquel on conçoit que toute la Machine des Cieux tourne, & fait son mouvement journalier, s'appelle *Axe du Monde*: au lieu que

L'*Axe du Zodiaque* est celui, qui étant aussi conçu passer au travers de la Terre, se va terminer aux Poles du Zodiaque, lesquels sont éloignez des Poles du Monde d'environ 23 degrez & demi comme K, R.

Ce mot de *Pole* ne se dit proprement que d'un Cercle: car

Le *Pole d'un Cercle* est un point dans la surface de la Sphere également éloigné de la circonference de ce Cercle: & parce qu'il y a toujours deux semblables 30 points diametralement opposez, il s'ensuit qu'un cercle a deux Poles, qui en sont comme le centre.

Il y a neanmoins cette difference entre le Pole d'un cercle & son centre, que le centre est toujours dans le Plan du Cercle, & le Pole hors de ce Plan, savoir dans la surface de la Sphere. Ainsi on connoît que les *Poles de l'Equateur* sont les Poles du monde, & que les *Poles de l'Horizon* sont le Zenith & le Nadir, comme Z, V.

On seint que l'Aissieu du monde embrochant le Globe Terrestre par le milieu, sert à le suspendre, & à le tenir immobile, ce que le Poëte *Manilius* ex- 40 prime élégamment par ces Vers.

*Aëra per gelidum tennis deducitur Axis,
Libratumque gerit diverso cardine Mundum,
Sydereus medium circa quem volvitur Orbis,
Eternosque rotat cursus immotus.....*

Et encore le Poëte *Lucain*, par ces deux Vers.

Aetheris

*Ætheris immensi partem si prefferis unam,
Sentiēt axis onus librati pondera Cœli.*

L'Orient est le point où le Soleil se leve, quand il est dans l'Equateur, & c'est pour cela qu'on le nomme aussi *Orient Equinoctial*.

L'Occident est le point où le Soleil se couche, quand il est dans l'Equateur, & c'est à cause de cela qu'on l'appelle *Occident Equinoctial*.

Ces deux points sont aussi appelez *Point du Vray Orient*, & du *Vray Occident*, pour les distinguer des autres points, où le Soleil se leve, & se couche lorsqu'il n'est plus dans l'Equateur, dont il y en a quatre principaux, sçavoir,

L'Orient & l'Occident d'*Esté*, où le Soleil se leve & se couche dans les plus 10
longs jours de l'année.

L'Orient, & l'Occident d'*Hyver*, où le Soleil se leve & se couche les plus courts jours de l'année.

Les deux premiers points sont marquez par le Tropique de l'Ecrevisse, & les deux derniers par le Tropique du Capricorne, comme les deux points du vray Orient, & du vray Occident sont marquez par l'Equateur.

Ces six points répondent aux quatre *Points Cardinaux* de l'Ecliptique, qui sont les deux *Points Equinoxiaux* du Belier & de la Balance, où le Soleil étant les jours sont égaux au nuits : & les deux *Points Solstitiaux* de l'Ecrevisse & du Capricorne, où le Soleil étant il semble stationnaire, parce que pendant quel- 20
ques jours il semble ne point avancer dans l'Ecliptique, en se levant, & en se couchant à peu près dans les mêmes points de l'Horizon, ce qui arrive parce que l'arc de l'Ecliptique est à l'entour des Points Solstitiaux presque Parallele à l'Equateur.

Ces quatre points s'appellent *Cardinaux*, parce que c'est là où le Soleil étant parvenu il se fait le commencement des quatre Saisons de l'Année. Le commencement du *Printemps* est au Point Equinoxial du Belier. Le commencement de l'*Automne* est au point Equinoxial de la Balance : Le commencement de l'*Esté* se fait au Point Solstitial de l'Ecrevisse, & le commencement de l'*Hyver* se fait 30
au point Solstitial du Capricorne.

Les deux Vers suivans expliquent fort bien les propriétés de ces quatre Points.

*Hæc duo Solstitium faciunt, Cancer, Capricornus,
Et noctes æquant Aries & libra diebus.*

Vous remarquerez icy en passant, quel'Orient a du rapport avec le Printemps, le Midy avec l'Esté, l'Occident avec l'Automne, & le Minuit avec l'Hyver.

Ces quatre parties, sçavoir l'Orient, l'Occident, le Midy, & le Septentrion, 40
sont appelez *Parties Cardinales du Monde*, d'où soufflent les quatre *Vents Principaux*, comme dit Ovide par ces quatre Vers.

*Nam modo purpureo vires capit Eurus ab ortu,
Nunc Zephyrus sero vespere missus adest.
Nunc gelidus sicca Boreas bacchatur ab Arcto,
Nunc Notus adversa praelia fronte gerit.*

Y 2

Lès

Les deux Points d'Orient & d'Occident d'Esté, ni les deux Points d'Orient & d'Occident d'Hyver ne se trouvent point au de-là du 66^e degré de Latitude, mais les deux Points du vray Orient, & du vray Occident se trouvent par tout précisément entre le Midy & le Septentrion, excepté sous les Poles du Monde.

Les Cercles de la Sphere se divisent en *Grands*, & *Petits*: en *Mobiles*, & *Immobiles*: en *Variables*, & *Invariables*, & en *Paralleles*.

Les *Grands Cercles* de la Sphere sont ceux qui divisent le Monde & la Sphere en deux parties égales, parce qu'ils n'ont point d'autre centre que celui du Monde, comme l'*Equateur*, le *Zodiaque*, les *Colures*, le *Meridien*, l'*Horizon*, & plusieurs autres, que nous expliquerons icy par ordre.

Comme les deux principaux mouvemens du Ciel sont celui d'Orient en Occident par le Midy sur les Poles du Monde, & l'autre d'Occident en Orient sur les Poles du Zodiaque, qui est le mouvement des Planetes & des Etoiles fixes; l'*Equateur* qui sert à expliquer le premier de ces deux mouvemens, & le *Zodiaque* le dernier, seront de tous les Cercles de la Sphere les plus considerables, & que par consequent nous expliquerons les premiers.

L'*EQUATEUR* que les Mariniers, & le Vulgaire appellent *la Ligne* par excellence, est un grand cercle également éloigné des deux Poles du Monde: comme GH.

Il s'appelle *Equateur*, ou *Equinoctial*, parce qu'il fait deux fois les jours égaux aux nuits, environ le 20^e de Mars, le Soleil entrant au Signe du Belier, où il fait l'*Equinoxe du Printems*, & le 23 de Septembre, le Soleil entrant dans la Balance, pour faire l'*Equinoxe d'Automne*.

L'*Equateur* sert à mesurer la durée du tems, l'âge des creatures, & la longueur des *Jours Naturels*, & *Artificiels*. Quand le Soleil a fait le tour de ce Cercle, c'est un *Jour Naturel*: & le jour naturel étant de 24 heures, & l'*Equateur* de 360 degrez, à mesure que le Soleil parcourt 15 degrez de ce cercle, c'est environ une heure qui s'écoule, puisque 24 fois 15 degrez font 360 degrez, dont ce cercle, comme tous les autres est composé.

Le *Jour Naturel*, ou *Solaire*, est donc la durée d'un tour entier du Soleil autour de la Terre. Il se divise en *Astronomique*, & en *Civil*.

Le *Jour Astronomique* est la durée d'une revolution entiere del'*Equateur*, & de la portion du même *Equateur*, qui répond à cette partie de l'*Ecliptique*, que le Soleil parcourt par son mouvement propre pendant un jour naturel.

Car si le Soleil ne se mouvoit point dans l'*Ecliptique*, & qu'il retournât au même point du *Meridien* d'où il seroit parti auparavant, alors une revolution entiere de l'*Equateur* mesurerait exactement le jour. Mais parce que le Soleil avance continuellement environ d'un degré chaque jour vers l'Orient, cela fait que lorsque le point de l'*Equateur* avec lequel le Soleil étoit parti du *Meridien*, est retourné au même *Meridien*, le Soleil n'y est pas encore parvenu; mais seulement à un degré près, ou environ.

Le *Jour Civil* est celui qui est déterminé à l'égard de son commencement, ou de sa fin, par l'usage commun du Pays, ou de la Nation. Les Babyloniens le commençoient autrefois d'un Orient à l'autre, ce que font encore à present ceux de Neuremberg. Les Italiens d'un Occident à l'autre. Les Astronomes d'un Midy à l'autre Midy; & les Catholiques Romains d'un Minuit à l'autre

l'autre minuit, en memoire de la glorieuse Resurrection de JESUS-CHRIST.

Les *Jours Artificiels* ont chez toutes les Nations une même regle, qui est de durer autant de tems que le Soleil les favorise de ses rayons, parce que le *Jour artificiel* n'est autre chose que la demeure du Soleil sur l'Horizon.

Il est évident que les Jours artificiels croissent, & décroissent inégalement à cause de l'obliquité du Zodiaque: car on voit par experience qu'ils croissent fort sensiblement autour des Equinoxes, & tres-lentement proche des Solstices.

Il est aussi évident que les Jours Astronomiques ne sont pas égaux, parce que ce qu'il manque à la durée d'une révolution entiere de l'Equateur à raison du mouvement propre du Soleil, n'est pas toujours de même grandeur, comme nous dirons plus particulièrement dans la Theorie des Planetes.

L'HEURE est la 24^e partie du Jour naturel, c'est-à-dire le tems que 15 degrez del'Equateur employent à passer sous le Meridien, ou à se lever sur l'Horizon, si ce n'est qu'il y a quelque petite chose à ajouter à raison du mouvement propre du Soleil.

D'où il suit que les Heures sont aussi inégales: neanmoins comme cette inégalité est fort petite, on les conçoit comme égales, & aussi on les nomme *Heures Egales*: & aussi *Heures Astronomiques*, parce que les Astronomes s'en sont toujours servis, & il n'y a presque point de Nation qui ne s'en serve presentement: Elles changent seulement de nom, étant apellées *Heures Babyloniques*, lorsqu'on les commence à conter depuis le Lever du Soleil: *Heures Italiques*, lorsqu'on les commence à conter depuis le Coucher du Soleil: & *Heures Françoises*, lorsqu'on les conte depuis Midy, ou depuis Minuit.

L'Heure Inégale, qu'on appelle aussi *Temporaire*, est la 12^e partie du Jour artificiel, & aussi la 12^e partie de la Nuit. Elle est dite *Inégale*, non pas à l'égard des autres heures du même jour, qui luy sont égales, mais à l'égard des heures des autres jours, qui ne sont égaux que sous l'Equateur, parce qu'ailleurs les jours d'Esté sont plus grands que les jours d'Hyver, & que les nuits d'Hyver sont plus grandes que les nuits d'Esté: ce qui fait que les heures diurnes d'Hyver sont plus courtes que les heures diurnes d'Esté, & que les heures nocturnes d'Hyver sont plus longues que les heures nocturnes d'Esté.

Ces Heures sont aussi apellées *Antiques*, & *Judaïques*, parce que les Anciens, & les Juifs s'en sont servis, comme l'on connoît par plusieurs Passages de l'Ecriture, qui font voir que leur premiere Heure étant celle qui suit immédiatement le Lever du Soleil, la 3^e étoit celle que nous disons Neuf-heures du matin, lorsque le Soleil est dans l'Equateur: la 6^e celle que nous disons Midy: le 9^e celle que nous disons trois heures après Midy au tems des Equinoxes; l'11^e celle après laquelle il n'en restoit plus qu'une avant le Coucher du Soleil.

Il est évident que les Heures Inégales ne se peuvent pas bien conter sous les Poles du Monde, où le Soleil ne se couche ni ne se leve qu'une fois l'année; & que sous l'Equateur elles sont égales aux Heures Astronomiques, & aussi dans tous les autres endroits de la Terre au tems des Equinoxes.

Les 30 Jours sont les *Mois*: les 12 Mois sont l'Année: & les 100 ans

sont le *Siecle*, qui marquent la durée, ou la continuation d'être de toutes les choses créées, laquelle est mesurée par le mouvement du Soleil sous l'Equateur, ou bien sous un cercle parallèle à l'Equateur.

L'Equateur divise le Monde en deux *Hemispheres*, l'un *Septentrional*, & l'autre *Meridional*. Depuis la Ligne jusqu'au Pole Arctique, c'est l'*Hemisphere Septentrional*, ou la *Partie Septentrionale du Monde*, & depuis la même Ligne jusqu'au Pole Antarctique, c'est l'*Hemisphere Meridional*, ou la *Partie Meridionale du Monde*.

L'Equateur nous sert à déterminer la *Declinaison du Soleil*, ou d'un Astre, laquelle n'est autre chose que la distance du Soleil ou de l'Astre à l'Equateur.

La distance d'un point du Ciel à un cercle, est l'arc d'un grand cercle terminé par ce point & par le premier cercle, & tiré par le Pole de ce même premier cercle.

Dans la Gnomonique l'Equateur sert de fondement aux Cadrans Solaires, pour les tracer sur toute sorte de Plans.

Il sert aux Geographes à distinguer la Latitude d'un lieu de la Terre, & c'est aussi sur ce grand cercle que l'on marque dans les Mappemondes, ou Cartes generales les degrez de Longitude d'Occident en Orient.

L'Equateur distingue les Equinoxes par ses deux Points Equinoxiaux, qui sont posez dans les sections de l'Equateur & du Zodiaque: & il montre la longueur des jours artificiels & des Nuits en tous lieux & en tout tems.

L'Equateur montre & mesure l'irregularité du mouvement du Zodiaque, lequel étant oblique à l'Equateur ne se meut pas à l'entour de ses propres Poles, & ses arcs ne montent pas également en temps égal sur l'Horizon par le mouvement du premier Mobile.

Il mesure aussi les *Ascensions* & les *Descensions Droites & Obliques*, des Signes, & détermine sur l'Horizon les deux Points du vray Orient & du vray Occident, lesquels à cause de cela ont été appelez *Points de l'Orient & de l'Occident Equinoxial*, depuis lesquels on conte sur l'Horizon les *Amplitudes Orientales & Occidentales* du Soleil & des Etoiles.

L'*Ascension Droite* d'un Signe est l'arc de l'Equateur, qui monte avec ce Signe sur l'Horizon de la Sphere Droite, ou c'est le tems qu'un Signe employe à se lever sur l'Horizon de la Sphere Droite.

L'*Ascension Oblique* d'un Signe est l'arc de l'Equateur, qui monte avec ce Signe sur l'Horizon de la Sphere Oblique, ou c'est le tems qu'un Signe demeure à se lever sur l'Horizon de la Sphere Oblique.

Les *Ascensions Droites & Obliques* se content depuis γ , c'est-à-dire depuis la Section Vernale de l'Equateur & du Zodiaque selon l'ordre des Signes, & l'on en a supputé des Tables pour tous les degrez de l'Ecliptique, lesquelles sont de grand usage dans l'Astronomie.

À l'occasion des *Ascensions Droites & Obliques*, nous dirons icy que le tems auquel le Soleil se leve ou se cou che devant ou après six heures, se nomme *Difference Ascensionelle*: ainsi appellée, parce qu'elle est égale à la difference des *Ascensions Droites & Obliques* du Soleil.

L'*Ascension Droite* du Soleil, ou de quelqu'autre Planete, se divise en *Ascension Droite Veritable*, qui est l'*Ascension Droite* du lieu Veritable de la

la Planete, & en *Ascension Droite Apparente*, qui est l'Ascension Droite du lieu Apparent de la Planete.

La difference de deux Ascensions Droites, ou de deux Ascensions Obliques, à l'égard de deux points du Ciel, que les Astrologues appellent *Significateur*, & *Prometeur*, est appellée par les mêmes Astrologues *Direction*: car DIRIGER entre les Astrologues est rechercher artificieusement l'arc de l'Equateur compris entre le *Significateur* & le *Prometeur*, lequel arc étant réduit en tems fait connoître quand quelque accident de la nature du *Significateur* sera déterminé par le *Prometeur*.

Le *SIGNIFICATEUR* est le lieu du Ciel, ou la Planete qui étant dirigée à 10 un autre lieu du Ciel, ou à une autre Planete, signifie quelque bonheur ou quelque malheur. Toutes les Pointes des Maisons celestes, & les Planetes peuvent être des *Significateurs*, dont les plus considerables sont l'*Ascendant*, le *Milieu du Ciel*, le *Soleil*, la *Lune*, &c.

Le *PROMETEUR* est la Planete, ou l'Etoile fixe, ou quelqu'autre lieu considerable de la figure celeste, auquel quand le *Significateur* parviendra, l'on croit que la signification produira son effet, comme par exemple la mort de l'Enfant né.

La *Descension Droite* d'un Signe est l'arc de l'Equateur, qui descend avec ce Signe au dessous de l'Horizon de la Sphere Droite, ou c'est le tems que ce Signe em- 20 ploye à se coucher dans la Sphere Droite.

La *Descension Oblique* d'un Signe est l'arc de l'Equateur, qui descend avec ce Signe au dessous de l'Horizon de la Sphere Oblique, ou c'est le tems que ce Signe employe à se coucher dans la Sphere Oblique.

Ce que nous avons dit des Ascensions & Descensions Droites & Obliques à l'égard des Signes, se doit entendre de la même façon à l'égard du Soleil & des Astres.

Comme l'Equateur tourne à l'entour de ses propres Poles, il fait toujours avec un même Horizon les mêmes angles & son mouvement est uniforme, c'est-à-dire qu'en tems égaux il s'en leve sur l'Horison des arcs égaux. Il 30 n'en est pas de même du Zodiaque, qui ne fait pas toujours avec un même Horizon les mêmes angles, & dont les Signes se levent en tems inégaux.

Quand une plus grande partie de l'Equateur monte ou descend avec un Signe, alors ce Signe est dit *Monter* ou *Descendre Droit*: & quand une plus petite partie de l'Equateur monte ou descend avec un Signe, alors ce Signe s'appelle *Monter* ou *Descendre obliquement*.

Les quarts de l'Ecliptique terminéz par les quatre points Cardinaux, & par les deux Points Solsticiaux, sont égaux à leurs Ascensions droites, c'est-à-dire quand un quart du Zodiaque se leve sur l'Horizon de la Sphere Droite, 40 aussi le quart correspondant de l'Equateur se leve sur le même Horizon.

Il ne faut pas croire pour cela que les arcs égaux, ou parties égales de ces quatre quarts du Zodiaque aient leurs Ascensions Droites égales: néanmoins deux arcs égaux quelconques également éloignés des quatre Points Cardinaux ont leurs Ascensions Droites égales. D'où il suit que les Signes opposez ont aussi leurs Ascensions Droites égales.

Dans

Dans la Sphere Oblique deux arcs quelconques du Zodiaque égaux entre eux, & également éloignez de l'un des deux Points Equinoctiaux ont aussi leurs Ascensions obliques égales: mais dans la Sphere droite & oblique, l'Ascension d'un arc ou d'un Signe est toujours égale à la Descension de l'arc ou du signe opposé.

Dans la Sphere Droite les huit Signes, qui sont les plus proches des Equinoxes, se levent Obliquement, & les autres quatre qui sont les plus proches des Solstices, se levent Droit.

Enfin dans la Sphere oblique les Signes depuis le Solstice d'Esté jusqu'au
10 Solstice d'Hyver se levent Droit, & le reste du Zodiaque se leve Obliquement.

Le *Lever des Signes*, que l'on nomme aussi *Lever Astronomique*, est le tems que demeurent les Signes du Zodiaque à se lever sur l'Horizon, c'est-à-dire c'est l'Ascension des Signes.

Le *Coucher des Signes*, que l'on appelle aussi *Coucher Astronomique*, est le tems que demeurent les Signes du Zodiaque à se coucher sous l'Horizon c'est-à-dire c'est la Descension des Signes.

L'*Amplitude Orientale* est l'arc de l'Horizon terminé par le point où l'Astre se leve, & le point de l'Orient Equinoctial.

20 L'*Amplitude Occidentale* est l'arc de l'Horizon terminé par le point où l'Astre se couche & le point de l'Occident Equinoctial.

L'*Amplitude Orientale* & *Occidentale* est dite *Septentrionale*, quand elle est dans la Quarte Septentrionale de l'Horizon: & *Meridionale*, quand elle est dans la Quarte Meridionale de l'Horizon.

Les Amplitudes Orientales sont à peu près égales aux Occidentales: & les Amplitudes Septentrionales des Signes sont égales aux Amplitudes Meridionales des Signes également éloignez des Points Equinoctiaux.

L'*Amplitude Orientale* du Soleil, se nomme ordinairement *Orient du Soleil*, & l'*Amplitude Occidentale* s'appelle *Occident du Soleil*.

30 Les Amplitudes des Signes croissent à l'égard de la plus grande Amplitude, comme les Declinaisons des mêmes Signes croissent à l'égard de la plus grande Declinaison; car comme il y a même raison du Sinus Total au Sinus de la distance d'un Signe au plus proche Equinoxe, que du Sinus de la plus grande Declinaison, au Sinus de la Declinaison du même Signe: aussi il y a même raison du Sinus Total au Sinus de la distance d'un Signe au plus proche Equinoxe, que du Sinus de la plus grande Amplitude au Sinus de l'Amplitude du même Signe. D'où il est aisé de conclure qu'il y a même raison de la plus grande Declinaison à la plus grande Amplitude, que de la Declinaison particuliere d'un point du Zodiaque à l'Amplitude du même
40 point.

Le ZODIAQUE est un grand Cercle biaisant en forme d'écharpe entre les deux Poles du Monde, qui est coupé à angles obliques de 23 degrez & demi par l'Equateur au commencement des Signes du Belier, & de la Balance: comme EN.

La premiere Section où est le commencement du Belier, se nomme *Section Vernale*, parce que c'est dans ce point où le Soleil étant, le Printemps commence.

La

La seconde Section où est le commencement de la Balance, s'appelle *Section Automnale*, parce que c'est dans ce point, où le Soleil étant, l'Automne commence.

Ce Cercle est appelé *Zodiaque*, du mot Grec *ζῳδιον*, qui signifie Animal, à cause des douze Signes qu'il contient, qui nous sont quasi tous representez sous le nom, & la figure de quelque Animal. Leurs noms sont exprimez par ces deux Vers.

*Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Capri, Amphora, Pisces.*

10

Le Zodiaque est divisé en quatre parties égales pour les quatre Saisons de l'année, par les deux Colures des Solstices, & des Equinoxes. Chaque Saison comprend une de ces parties, ou trois Signes, pour nous donner les douze Signes, qui composent les quatre Saisons, & les douze mois de l'année, auxquels chaque Signe répond.

La ligne qui est représentée au milieu du Zodiaque, nous marque par ses 360 degrez la route du Soleil en allant d'un Tropicque à l'autre en l'espace de six mois. Il ne s'en écarte jamais, au lieu que les autres Planetes s'en éloignent tantôt vers le Midy, tantôt vers le Septentrion, les unes plus, les autres moins, jusqu'à cinq, six, sept, huit degrez, plus ou moins de part & d'autre, ce qui a fait donner environ 16 degrez à la largeur du Zodiaque, afin qu'il enferme toutes les Planetes.

Cette ligne s'appelle *Ecliptique*, parce que les Eclipses de Soleil ou de Lune n'arivent jamais, que quand la Nouvelle ou Pleine Lune se fait dans la même ligne, ou fort proche.

On la nomme encore *Orbite du Soleil*, parce qu'il la parcourt par son mouvement propre d'Occident en Orient, en avançant chaque jour d'environ un degré, & en l'achevant de parcourir dans une année. Ainsi vous voyez que le Soleil a deux mouvemens differens, qu'il est nécessaire de bien entendre, parce qu'ils serviront à proportion pour les autres Planetes.

30

Imaginons nous donc que le Soleil emporté par le Premier Mobile fait un tour chaque jour d'Orient en Occident, & que pendant qu'il est emporté de la sorte, il retourne par son mouvement propre vers l'Orient, de sorte que quand il aura fait un tour par le mouvement du Premier Mobile, il ait fait environ un degré vers l'Orient par son mouvement propre sur l'Ecliptique, qu'il aura enfin toute parcourue par son mouvement propre, lorsque par le mouvement du Premier Mobile il aura fait environ 365 revolutions, ce qui fait l'Année Solaire.

L'ANNEE Solaire est donc cet espace de tems que le Soleil employe à parcourir tout le Zodiaque, laquelle est d'environ 365 jours, 5 heures, 49 minutes, 40 & 16 secondes.

L'An Solaire se distingue ordinairement en *Astronomique*, & en *Civil*, ou *Politique*; & l'Astronomique est ou *Tropicque*, ou *Astral*.

Le *Tropicque*, ou *Naturel* est le tems que le Soleil employe à retourner au même point du Zodiaque d'où il étoit parti: comme par exemple de l'Equinoxe au même Equinoxe, ou bien du Solstice au même Solstice.

L'*Astral* est cet espace de tems que le Soleil employe à retourner au même

Z

Astr:

Astre qu'il avoit laissé. Ce dernier est un peu plus long que le premier, à cause du mouvement propre des Etoiles fixes vers l'Orient, dont nous parlerons plus particulièrement dans la Theorie des Planetes.

L'*Année Civile*, ou *Politique*, est celle dont se servent les Villes & les Nations selon que bon leur semble, par raport au mouvement propre du Soleil, ce qui fait l'*Année Solaire*, ou par raport au mouvement propre de la Lune, ce qui fait l'*Année Lunaire*, qui est composée de douze mois Lunaires Synodiques, qui font environ 354 jours.

Les Egyptiens ne faisoient l'année Solaire que de 365 jours, & c'est pour cela qu'on la nomme *Année Egyptienne*, en laissant les 5 heures & 49 minutes, qui font environ 6 heures, n'y ayant que 11 minutes à redire, dont l'année Solaire est composée par dessus 365 jours.

D'où il arrivoit qu'en l'espace de 1460 ans, les Equinoxes, & les Solstices se trouvoient & dans tous les mois & dans tous les jours de chaque mois de l'année. De sorte que si cette année par exemple, l'Equinoxe arrive à Midy le 20 de Mars, l'année suivante il arrivera environ à 6 heures du soir du même jour, & une année après à la minuit suivante; & derechef une année après à 6 heures de matin du 21. jour, & enfin après quatre ans environ à Midy du même 21^e & en poursuivant de même il arrivera après quatre autres années environ à Midy du 22^e & ainsi des autres jours.

Pour faire que le commencement de l'Année Solaire ait un siege déterminé, c'est-à-dire pour faire que les Equinoxes & les Solstices soient retenus & dans les mêmes mois, & dans les mêmes jours des mois, Jules Cesar en considerant qu'il manquoit environ un jour à chaque quatrième année, il a fait chaque quatrième année de 366 jours, laquelle a été nommée *Année Bissextile*, parce que l'intercalation des six heures que l'on neglige chaque année, se fait entre le 23 & le 24 de Février, & qu'ainsi cette année là on dit deux fois la sixième des Calendes de Mars.

Mais comme l'Année Solaire ne contient pas tout-à-fait 6 heures outre les 365 jours, y ayant environ 11 minutes de moins, en ajoutant un jour à chaque quatrième année, on ajoute un peu trop, & ainsi il se peut faire que les Equinoxes & les Solstices courent peu à peu par toute l'année, non pas en avançant, mais en retrogradant. Aussi on s'est aperçu le siecle passé que l'Equinoxe du Printems, qui du tems du Concile de Nicée arrivoit environ le 21. de Mars, se trouvoit arriver l'11^e du même mois.

C'est ce qui a été la cause de la reformation du Calendrier sous Gregoire XIII. faite en l'année 1582, qui fit retrancher dix jours de l'année, qui s'étoient augmentez depuis Jules Cesar: & pour ne plus tomber dans un pareil inconvenient, on est convenu que dans quatre cens ans on omettroit trois années Bissextiles, pour recompenser ces 11 minutes que l'on ajoute de trop, lesquelles en l'espace de 400 ans font environ trois jours. Ainsi parce que l'année 1600 a été Bissextile, les années 1700, 1800, & 1900 ne feront point Bissextiles, afin que l'Equinoxe se rencontre toujours le 21. de Mars.

Parce que ce retranchement de dix jours, que l'on nomme *Reformation du Calendrier*, a été faite par le Pape Gregoire XIII. la forme de l'Année, dont nous nous servons presentement, a été nommée *Gregorienne*, ou *Nouvelle*: au lieu

lieu que l'ancienne, que les Provinces qui n'ont pas reçu la Reformation, plutôt par opiniâtreté que par aucune bonne raison, retiennent encore, est appelée *Julienne*, parce qu'elle a été instituée par Jules César, & qui a été continuée sans aucune interruption : ce qui fait que ces Provinces content les Equinoxes, les Solstices, & les autres tems de l'Année, dix jours entiers plus tard que nous.

Les Astronomes commencent l'année au premier degré du Belier, qui est le point où l'Equateur coupe l'Ecliptique, parce que comme dit Ptolomée, c'est en ce tems que la nature se renouvelle, & que le Soleil éclaire toute la Terre. Quelques-uns ajoutent que c'est en cette Saison que Dieu a créé le 10 Monde.

Il n'a pas été à propos qu'on commençât l'Année aux Equinoxes, parce qu'ils sont trop difficiles à observer pour le Peuple. Les Solstices étoient plus propres, les prenant quand les jours commencent à croître sensiblement, de même que les Anciens prenoient pour le premier jour de la Lune celui auquel elle commençoit à paroître le soir après le coucher du Soleil. C'est donc pour cette raison que l'Année Civile commence un peu après le Solstice d'Hyver.

L'Année Julienne a été aussi appelée l'*Année Romaine*, parce que les Romains qui se sont trouvez les maîtres de l'Univers au tems d'Auguste, ont fait recevoir par tout cette correction que Jules César avoit faite du *Calendrier*.

Le *CALENDRIER*, ou *Almanach* est une distribution politique des tems, 20 que les hommes ont accommodée à leurs usages. Le Calendrier est différent selon le différent genie des Nations, qui disposent leurs Almanachs chacune à leur maniere.

Le mot de *Calendrier* vient de ce que chez les Romains c'étoit des Tables des *Fastes*, dans lesquels ils décrivoient leurs mois & leurs jours par années, & ce nom de *Calendes* se voyoit écrit en gros caracteres à la tête de chaque mois.

Le mot d'*Almanach*, vient de ce que c'étoit parmi les Arabes un Calendrier, ou plutôt des Tables qui marquoient les diverses conjonctions du Soleil 30 & de la Lune dans une année, & que les Orientaux se servent de *Man* pour nommer la Lune.

Les *Fastes*, c'étoit parmi les Romains des jours, dans lesquels il étoit permis d'agir en Droit, c'est-à-dire de rendre justice & de plaider ; & ils appelloient *Nefastes* les jours dans lesquels il étoit défendu de plaider, ainsi que nous l'apprenons de ces deux Vers des *Fastes d'Ovide*.

Ille nefastus erat, per quem tria verba silentur :
Fastus erit per quem jure licebit agi.

40

Parmi les Romains il y avoit de certains jours qu'ils appelloient *Jours Comitiaux*, dans lesquels le Peuple s'assembloit au champ de Mars, pour élire des Magistrats, ou pour y traiter des affaires les plus importantes de la Republique. Ils ont été nommez *Comitiaux*, à cause que ces Assemblées des Peuples étoient appelées *Comices*, à ce que dit *Monsieur Blondel*.

Le plus celebre des Calendriers est le *Calendrier Romain*, qui doit sa premiere origine à Romule, lequel a le premier distribué les tems sous certains

Z 2

nes

nes marques, pour servir aux usages des Peuples, qui étoient sous sa conduite.

Il a pris à cause de cela en premier lieu le nom de *Calendrier de Romule* : & comme dans la suite il a été corrigé pour la première fois sous le Règne de Numa Pompilius, il a pris le nom de *Calendrier de Numa* : & comme encore dans la suite il a été reformé par Jules César, cela luy a donné le nom de *Calendrier Julien* : & enfin comme il a été reformé pour la dernière fois par Grégoire XIII. on l'a nommé *Calendrier Gregorien*, dont l'Eglise Romaine se sert à présent. Il est aussi appelé *Calendrier Nouveau*.

- 10 On voit dans ce Calendrier, premièrement les *Calendes*, d'où il semble avoir tiré son nom, en suite les *Nones*, & les *Ides*, qui étoient autrefois en usage parmy les Romains, Les *Epactes*, & les *Lettres Dominicales*.

Les *CALENDES* sont le premier jour de chaque mois. Ce mot au sentiment de quelques-uns vient de καλέω, qui en Grec signifie J'appelle, parce que les Romains avoient coutume d'appeler à la Ville le Peuple de la campagne au premier jour de l'apparition de la Lune au soir, pour apprendre ce qu'il avoit à faire pendant le reste du mois.

Les *NONES* sont les septièmes jours des quatre mois, Mars, May, Juillet, & Octobre, & les cinquièmes jours des autres mois.

- 20 Les *Ides* sont huit jours après les Nones, sçavoir les quinièmes jours des quatre mois précédens Mars, May, Juillet, & Octobre, & les treizièmes jours des autres.

Les trois Vers suivans font comprendre facilement à quel jour de chaque mois tombent les Calendes, les Nones, & les Ides.

Principium mensis cujusque vocato Kalendas.

Sex Mānus Nonas, Oētober, Julius, & Mars,

Quatuor at reliqui : habet Idus quilibet octo.

Les autres jours se contoient parmy les Romains à rebours, & alloient toujours en diminuant. Ceux qui sont entre les Calendes & les Nones d'un même mois,

- 30 prenoient le nom des Nones de ce mois. Ceux qui sont depuis les Nones & les Ides d'un même mois, prenoient le nom des Ides de ce mois. Enfin ceux qui restent depuis les Ides jusqu'à la fin du mois, prenoient le nom des Calendes du mois suivant.

Ainsi dans les quatre mois où les Nones ont six jours, le deuxième du mois se nomme VI. *Nonas*, la preposition *ante* étant sous-entendue, pour dire le sixième des Nones, ou avant les Nones. Le troisième V. *Nonas*, pour dire le cinquième des Nones, ou avant les Nones, & ainsi des autres. Mais au lieu d'appeler le sixième II. *Nonas*, on dit *Pridie Nonas*, la veille des Nones.

- 40 L'*EPACTE* est la différence qui se trouve entre l'Année commune Solaire, & l'Année commune Lunaire : & comme l'Année Solaire commune est de 365 jours, & l'Année Lunaire commune de 354, il s'ensuit que l'Epacte est de 11 jours, que l'on ajoute à l'année commune Lunaire, pour avoir l'Année commune Solaire.

Les *Lettres Dominicales* sont les sept premières lettres de l'Alphabet A, B, C, D, E, F, G, qui servent chacune à leur tour à dénommer les sept jours de la Semaine, lesquels on appelle *Feries*.

Ces

Ces lettres reviendroient dans le même ordre de sept ans en sept ans, s'il n'étoit interrompu de quatre ans en quatre ans, à raison d'un jour que l'on ajoute à chaque Année Bissextile. Ce qui fait que le même ordre des mêmes lettres Dominicales ne peut retourner qu'au nombre de quatre fois sept ans, c'est-à-dire de 28 ans, & c'est ce que l'on appelle *Cycle Solaire*.

Elles ont été mises dans le Calendrier nouveau à la place des huit premières lettres de l'Alphabet, A, B, C, D, E, F, G, H, qui étoient dans le Calendrier Julien, & que l'on appelloit *Lettres Nundinales*, parce qu'il y en avoit une qui marquoit dans l'année les jours que les Assemblées appellées *Nundina* par les Romains, & qui retournoit de neuf en neuf jours, se de- 10 voient tenir, afin que les Habitans de la campagne pussent se rendre à la Ville en ces jours, pour y apprendre ce qui concernoit la discipline ou de leur Religion, ou de leur gouvernement.

Le CYCLE est une suite de certains nombres, qui vont successivement & sans interruption l'un après l'autre dans un ordre naturel depuis le premier jusqu'au dernier, d'où retournant immédiatement au premier, il se fait par ce moyen une espèce de circulation perpétuelle.

Il y a trois Cycles principaux dans le Calendrier, sçavoir le *Cycle Solaire*, le *Cycle Lunaire*, ou le *Nombre d'Or*, & le *Cycle de l'Indiction*.

Le *Cycle Solaire* est le tems qu'il faut aux Lettres Dominicales, pour revenir dans 20 le même ordre où elles avoient été auparavant: ce Cycle est, comme nous avons déjà dit, de 28 ans, qui est le seul nombre, dans lequel toutes les différentes positions ou combinaisons se rencontrent.

Ce même Cycle a été inventé pour pouvoir facilement connoître en toute l'année quels sont les jours de la lettre Dominicale, & par conséquent les jours du saint Dimanche, & c'est à cause de cela qu'il a été aussi appelé *Cycle de la Lettre Dominicale*.

Nous dirons icy en passant que l'ordre des lettres Dominicales pendant leur Cycle va d'un sens contraire en retrogradant chaque année commune, pendant laquelle une même lettre marque les jours du Dimanche, excepté qu'il en faut deux 30 en l'intercalaire ou bissextile, dont la dernière dans l'ordre naturel sert depuis le commencement de l'Année jusqu'au jour du Bissextile, c'est-à-dire jusqu'au 24 Février, & la première depuis ce jour jusqu'à la fin de l'Année. Comme si les deux lettres sont DE, la dernière E est pour le commencement de l'Année, & la première D pour la fin.

La raison pourquoy une des lettres Dominicales en marquant le jour du Dimanche dans une année suit sa précédente dans les suivantes par un ordre contraire & retrograde: comme si la lettre Dominicale de cette année par exemple est A, celle de l'année prochaine sera G, & celle de la suivante sera F, & ainsi des autres. La raison, dis-je, de cet ordre différent du naturel 40 est celle-cy.

L'Année commune étant de 365 jours, qui font 52 semaines & un jour, il s'ensuit que la lettre A, qui est au premier jour de Janvier, se rencontrant par exemple au commencement de la semaine, marquera non seulement le commencement de chacune des 52 semaines de l'année, mais encore celui de la 53^e, & se trouvera par conséquent au commencement de Decembre. C'est pourquoy en l'année, où le premier de Janvier est un Dimanche mar-

Z 3 qué

qué par la lettre A, le dernier de Decembre est aussi Dimanche. D'où il suit que le premier de Janvier de la seconde année sera un Lundy dénoté par la même lettre A, & que le Dimanche suivant tombera au 7^e du même mois, où est la lettre G, laquelle par conséquent sera la lettre Dominicale de cette seconde année.

On trouvera par un semblable raisonnement que la lettre F sera la lettre Dominicale de la troisième année, & la lettre E de la quatrième, laquelle lettre E servira toute l'année, si elle n'est point Bissextile, mais non pas si elle est Bissextile, auquel cas elle ne servira que jusqu'au 24 de Février, la
10 lettre D servant pour le reste de l'Année, l'Année Bissextile ayant, comme nous avons déjà dit, deux lettres Dominicales, parce qu'elle a un jour de plus.

Le Cycle Lunaire, ou Nombre d'Or est une Periode ou revolution de 19 années, laquelle à cause de cela a été nommée *Enneadecateride*, après laquelle le Soleil & la Lune repassent les mêmes dispositions, où ils se sont rencontrés auparavant, de sorte que les nouvelles Lunes arrivent les mêmes mois & les mêmes jours.

Cela luy a donné le nom de *Cycle Lunaire*: mais on l'a aussi appelé *Nombre d'Or*, parce que les Atheniens l'ont reçu avec tant d'applaudissement, 20 qu'ils le firent décrire en grands caractères d'or au milieu de la Place publique. Il a été encore appelé *Année de Methon*, ou *Periode de Methon*, parce qu'il a été inventé par *Methon* Astronome Athenien d'un profond savoir.

Le Nombre d'Or dans le Calendrier ancien montrait les jours des nouvelles Lunes de chaque année, mais il ne sert dans le nouveau qu'à trouver les Epâctes, lesquelles montrent dans chaque Calendrier que les nouvelles Lunes arrivent chaque année 11 jours plus tard.

Le Cycle de l'*Indiction*, ou l'*Indiction* est une revolution de trois *Lustres*, ou de 15 années, après laquelle on recommence de nouveau à compter par une circulation continuelle, comme dans tous les autres Cycles.
30

Ce Cycle est plus ancien que les deux precedens, & n'a aucune connexion avec les mouvemens celestes, ayant été établi par Constantin, qui ordonna que l'on ne conteroit plus par *Olympiades*, mais par *Indictions*: ainsi dites, parce que selon quelques Auteurs elles servoient à indiquer l'année qu'il falloit payer le Tribut à la Republique.

On trouve dans les Auteurs trois sortes d'*Indictions*: l'*Indiction Constantinopolitaine*, qui commence avec l'année commune des Grecs, ou Calendes de Septembre: l'*Indiction Cesarienne*, ou *Imperiale*, qui a son commencement fixé au 24^e du même mois de Septembre: & l'*Indiction Romaine*, ou *Pontificale*, dont la Cour
40 de Rome se sert dans ses Bulles, & dans toutes ses Expeditions, & qui commence aux premieres Calendes de l'année, & à nôtre calcul au premier jour de Janvier.

L'*OLYMPIADE* est le cours ou l'espace de quatre années entieres, au bout duquel les anciens Grecs celebrent des Jeux qu'ils nommoient *Olympiques*, lesquels furent autrefois instituez par Hercule proche la Ville d'Olympe en Arcadie.

Ce mot d'*Olympiade* vient donc des Jeux Olympiques rétablis dans la Grece

Grèce au tems d'Iphitus, où tout le Peuple s'assembloit de quatre en quatre années, en memoire de l'intercalation que les Grecs faisoient à chaque quatrième année Lunaire, en luy ajoutant 45 jours provenant des 11 jours Epactaux, par lesquels l'année Solaire surpasse la Lunaire prise quatre fois, & du jour Bissexté: tellement que parmi eux les trois premières années communes étoient chacune de 354 jours, & la quatrième de 399.

Le LUSTRE est un Tems de cinq années établi par les Romains, au bout duquel leurs Sujets leur apportent les Tributs & les Tailles. *Lustre*, selon *Varron*; vient de *Luo*, qui signifie payer.

Par la multiplication des deux premiers des trois Cycles precedens, sçavoir du 10 Cycle Solaire 28, & du Cycle Lunaire 19, il se forme la *Periode Victorienne*, de 532 ans, par laquelle on connoît que tous les changemens & toutes les differences qui se peuvent rencontrer entre les nouvelles Lunes & les Lettres Dominicales sont enfermez dans le cours de cette Periode de 532 ans, après laquelle les combinaisons des uns & des autres retournent dans le même ordre, & continuent dans la même suite.

Mais par la multiplication continuelle des trois mêmes Cycles 28, 19, 15, il se forme cette fameuse Periode de 7980 ans, que les Chronologistes modernes ont introduite sous le nom de *Periode Julienne*, parce que c'est *Julius Scaliger* qui en a parlé le premier, & à laquelle on peut rapporter toute la difference des tems, qui sont maquez par quelque événement dans les Histoires.

Ce nombre contient toutes les differentes combinaisons de ces trois Cycles, lesquels dans tout ce tems de 7980 années ne peuvent jamais se rencontrer plus d'une fois d'une même maniere.

Comme cette Periode est grande, il est évident que son commencement dans lequel chacun des Cycles auroit eu le nombre 1, surpasse de plusieurs années non seulement l'Ere, ou *Epoque* des Chrétiens, mais encore le terme que l'Ecriture Sainte attribue à la creation du monde.

Pour sçavoir l'année de la Periode Julienne, ayant trois Cycles donnez tels que l'on voudra, comme par exemple 10 pour Cycle Solaire, 2 pour Cycle Lunaire, & 4 pour Indiction, tels qu'ils étoient la premiere année de la Nativité de Notre Seigneur; le *P. de Billy* Jésuite, qui excelloit dans les Mathematiques, & principalement dans la Science des Nombres, nous a donné cette belle Methode, qui a sa Demonstration.

Multipliez le nombre donné 10 du Cycle Solaire toujours par 4845, le nombre donné 2 du Cycle Lunaire toujours par 4200, & le nombre donné 4 de l'Indiction toujours par 6916, & ajoutez ensemble les trois produits 48450, 8400, 27664, pour avoir le nombre 84514, laquelle étant divisée par 7980, qui est le nombre de la Periode Julienne, le quotient est 10, quel'on neglige, & le reste de la division est 4714, qui donne le nombre de l'année qu'on cherche, & qui fait connoître que le commencement de la Periode Julienne est 4714 années avant la Naissance de JESUS-CHRIST.

Supposant donc que la Periode Julienne ait commencé 4714 années avant la Naissance de JESUS-CHRIST, si à ce nombre 4714 on ajoute le nombre 1688 des années qui se sont écoulées depuis la Naissance du Sauveur jusqu'à la presente année 1689, on aura 6402 pour l'Année Julienne, en cette même

même année 1689, que l'on auroit aussi trouvé par la methode precedente au moyen du Cycle Solaire 18, du Cycle Lunaire 18, & del'Indiction 12.

Les *Epoques*, ou *Eres*, que les Turcs & les Arabes appellent *Hegire*, ce sont de certains momens de Tems, fixes, determinez, & arrêtez à volonté, d'où les Astronomes commencent à supputer les mouvemens celestes, en supposant que l'Astre occupoit dans ce moment de tems prefix un certain point du Ciel, duquel en suite on tire son mouvement antecederement ou consequemment par le moyen des Tables Astronomiques, qui supposent toujours un certain tems, comme un principe, & un chef d'où commence la supputation, à l'égard d'un certain lieu de la Terre.

Ces *Epoques* sont appellées *Eres*, à cause peut-être que l'on marquoit les tables de conte par de petits clous d'airain. Elles sont aussi appellées *Racines*, parce que comme les Plantes croissent sur leurs Racines, ainsi les suites des tems croissent sur les *Epoques*. Enfin on les nomme *Epoques* du mot Grec *ῥίζω* qui signifie retenir, arrêter, & borner, parce qu'elles fixent & arrêtent nôtre imagination, & sont comme autant de gîtes & de stations, d'où les Chronologistes commencent à conter les Années.

Les *Epoques* se divisent en *Sacrées*, & en *Profanes*.

Les *Epoques Sacrées* sont celles que nous tirons des Livres de la sainte Ecriture, & qui n'ont point été connus des Auteurs Profanes: comme la naissance d'Adam, le Deluge de Noé, la naissance d'Abraham, l'*Exode*, ou la sortie des Enfans d'Israël de la captivité de Pharaon, &c.

Les *Epoques Profanes* sont celles que nous puisons dans les Ecrits des Gentils, & que les saintes Lettres ne nous peuvent fournir: comme la premiere année d'Iphitus restaurateur des Olympiades, la création des premiers Consuls de Rome après la sortie des Tarquins, l'Année de la fondation de Rome, &c.

L'*Epoque* la plus celebre entre les sacrées, & qui nous est la plus familiere, est celle de la Naissance de JESUS-CHRIST, ou plutôt les Calendes de ce mois de Janvier, que nous supposons avoir été le premier après la Naissance de nôtre Seigneur JESUS-CHRIST, & depuis lesquelles nous contons les années courantes.

Cette *Epoque* est appellée *Vulgaire*, pour la distinguer de celle qu'on reputé Vraye, ou selon laquelle on devoit conter quelques années moins qu'on ne fait à l'égard du commencement de la Periode Julienne, selon le sentiment de quelques sçavans Chronologistes, qui veulent que JESUS-CHRIST soit né cinq années plutôt que ne commence cette *Epoque*, qui est aussi appellée *Dionysienne*, de son Auteur nommé *Denys le Petit*, qui l'a inventée, à ce que l'on croit, un peu plus de cinq ans après JESUS-CHRIST, depuis lequel tems, ou un ou deux siècles après, on a commencé de conter les années de la Naissance de JESUS-CHRIST, au lieu qu'on ne les supputoit auparavant que par les Consuls & les Olympiades, depuis la Fondation de la Ville de Rome, qui selon l'opinion la plus commune regarde l'année 752 avant JESUS-CHRIST.

La premiere *Epoque* & la plus celebre entre les Profanes est celle des Olympiades, & la plus celebre après celle-là est l'*Epoque* de la Fondation de la Ville de Rome: mais chez les Astronomes la principale a toujours été celle

celle de Nobonassar, qu'on croit avoir été Roy des Babyloniens, laquelle regarde le 26 de Février de l'année 747 avant JESUS-CHRIST. Car supposant que ce jour-là tombe précisément avec le premier jour du mois *Thoth*, c'est-à-dire avec le commencement de l'Année Egyptienne, la supputation se fait par les mois Egyptiens, dont Ptolomée & plusieurs autres Astronomes, & même Copernic, se sont servis.

L'intervalle ou le tems qui se trouve entre une des Epoques sacrées & la suivante, se nomme *Age du Monde*, lequel âge est *Premier*, *Second*, *Troisième*, &c. selon les deux premières Epoques, la seconde & la troisième, la troisième & la quatrième, &c.

Le I. *Age* ou *Enfance du Monde* commence depuis la creation d'Adam jusques au Deluge de Noé, & comprend 1656 ans.

Le II. *Age*, ou *Junesse du Monde* commence au Deluge de Noé jusques à la naissance d'Abraham, & comprend 382 années.

Le III. *Age*, ou *Adolescence du Monde*, commence à la naissance du Patriarche Abraham jusques à la sortie de ses Descendans du Royaume d'Egypte sous la conduite de Moïse, & comprend 505 ans.

Le IV. *Age du Monde* considéré comme dans sa maturité, commence à l'Exode ou sortie des Enfans d'Israël de la captivité de Pharaon jusques à la construction du Temple de Salomon, & comprend 479 ans.

Le V. *Age du Monde* considéré dans sa perfection & plus grande force, commence aux premiers fondemens du Temple de Jerusalem jetté par Salomon le plus puissant & le plus riche de tous les Rois des Hebreux l'an 480. depuis l'Exode jusques à la Monarchie du Grand Cyrus Roy des Perles, & comprend 538 ans.

Le VI. *Age*, ou *Vieillesse du Monde* commence à la Monarchie de Cyrus & finit à la naissance du Messie & à sa Circoncision, où commence l'Ere Chrétienne, dont nous avons déjà parlé.

Ces six Ages se peuvent reduire à ces trois premiers principaux & tres-remarquables, qui sont l'*Age de la Nature* depuis Adam jusqu'à Moïse : l'*Age de la Loy* depuis Moïse jusqu'à Nôtre Seigneur : & l'*Age de la Grace* qui commençant à la mort de Nôtre Seigneur doit s'étendre jusqu'à la fin des siècles.

L'Histoire profane a aussi trois Ages considerables, par qui les Romains ont distingué tout le tems qui s'étoit passé avant eux. Ils apelloient le premier l'*Age obscur*, ou *Age incertain*, qu'ils étendoient jusqu'au tems d'Ogyges Roy de l'Attique, qui vit sous son Regne un Deluge considerable en Grece, & qui, selon l'opinion commune, arriva environ deux mille deux cens ans après la creation du Monde. Ils apelloient le second l'*Age des Fables*, ou l'*Age des Heros*, qui vient jusqu'à la premiere Olympiade, c'est-à-dire environ trois mille deux cens ans après la naissance de l'Univers, selon M. Blondel : & c'est où commence le troisième, qu'ils ont appelé l'*Age de l'Histoire*.

Selon les Poëtes, il y a quatre Ages du Monde, dont l'invention est attribuée à la Sibylle de Cumès, & qui se trouvent décrits dans *Ovide*, au premier Livre de ses *Metamorphoses*. C'est pourquoy nous les parcourrons ici legerement.

A a

Le

Le premier est l'*Age d'Or*, qui sous Saturne jouïssoit de toutes les choses à souhait, chacun y vivant heureux, & embrassant l'Équité pour regle de ses actions, sans être obligé de travailler, ni forcé par les Loix à quoy que ce soit.

Le second est l'*Age d'Argent*, auxquelles Hommes moins simples se rendirent indignes que la terre d'elle-même produisit sans être cultivée, ce qui interrompit l'ancien & agreable cours des ans du premier Age.

Le troisième est l'*Age d'Airain*, qui fut encore pire que le second, parce que l'Homme étant devenu plus dissolu qu'auparavant, se laissoit aller à une infinité d'horribles crimes causez par l'Avarice.

10 Le quatrième est l'*Age de Fer*, ainsi nommé, parce qu'étant devenu entièrement débordé ne peut passer à une plus grande dureté, d'autant que presque à toute heure le fer y est en usage parmi les Hommes.

A l'occasion des Ages du Monde, nous parlerons ici en peu de mots des Ages de la vie de l'Homme, & nous dirons que les Anciens ont établi sept Ages dans l'Homme qui se suivent de sept en sept ans, à cause des sept Planetes, qui semblent être la cause de la génération & de la corruption de toutes les choses de la Terre : sçavoir l'*Enfance*, la *Puerilité*, l'*Adolescence*, la *Jeunesse*, la *Gravité*, la *Vieillesse*, & la *Decrepitude*.

20 *Isidore* n'admet que six Ages, qui ne se suivent pas également, comme vous allez voir.

Le premier est l'*Enfance*, qui commence depuis la naissance de l'Homme jusqu'à sept ans accomplis.

Le second est la *Puerilité* qui dure depuis sept ans jusques à quatorze accomplis.

Le troisième est l'*Adolescence*, qui commence à quinze ans, & dure jusqu'à vingt-huit.

Le quatrième est la *Jeunesse*, qui commence à vingt-neuf ans, & finit à cinquante.

30 Le cinquième est la *Gravité*, apellée par les Grecs *Presbyter*, qui commence à cinquante ans, & finit à soixante-dix.

Tout ce qui reste à la vie de l'Homme après ces cinq Ages est attribué à la *Vieillesse*, & à la *Decrepitude*, que les Grecs apellent *Geron*, qui est un Age à part, & comme la dernière partie de la vie, remplie de miseres & d'infirmitez.

Ily a plusieurs autres Cycles moins considerables, dont nous ne parlerons pas. Nous dirons seulement que la *Grande Année*, autrement dite *Année Platonique*, est non seulement prise pour la revolution du Firmament, mais aussi pour le rétablissement general de toutes choses dans le même état qu'elles étoient au commencement, selon le sentiment de Platon.

40 *Ptolomée* a fait cette Grande Année de trente-six mille ans, *Alfonse* de quarante-neuf mille, & *Copernic* seulement de vingt-cinq mille, mais il est impossible d'en sçavoir précisément la durée, à cause de l'inégalité du mouvement propre des Etoiles fixes.

L'Année se divise encore en d'autres manieres, sçavoir en *An Planetaire*, en *An Emergent*, & en *An Climaterique*.

L'*An Planetaire* est le tems qu'une Planete employe à parcourir tout le

Zo-

Zodiaque par son mouvement propre d'Occident en Orient. Tellement que l'An Planetaire de la Lune est environ 27 jours. L'An du Soleil, de Venus & de Mercure, d'environ 365 jours. L'An de Mars d'environ deux Ans. L'An de Jupiter d'environ douze Ans. Et l'An de Saturne qui est d'environ trente Ans. Tous ces ans se nomment aussi *Periodes*.

L'An *Emergent* est l'Epoque, ou la Racine d'où l'on commence à conter quelque tems : comme les Juifs depuis la création du Monde ; les Grecs depuis la premiere Olympiade ; les Romains depuis la Fondation de Rome ; & les Chrétiens depuis la Naissance de nôtre Sauveur, que nous apellons l'An de Grace, ou de nôtre Salut. 19

L'An *Climaterique* est l'espace de sept ou de neuf ans, ou de quelque multiple de ceux-cy, par rapport au nombre des années d'une Personne, à cause qu'on a cette commune opinion, que de sept en sept, ou de neuf en neuf ans, il arrive toujours du changement au temperament de chacun.

L'Année Lunaire se divise comme la Solaire, en *Astronomique*, & en *Civile*, ou *Politique*.

L'Année Lunaire *Astronomique* est celle qui comprend 12 mois Synodiques sans negliger ni les heures ni les minutes : laquelle est de 354 jours, 8 heures, & environ 49 minutes.

L'Année Lunaire *Civile*, ou *Politique* est celle qui comprend 12 mois Synodiques, sans avoir égard aux fractions, laquelle par consequent sera seulement de 20 354 jours. Elle se divise en *Commune*, & en *Embolismique*.

L'An Lunaire *Commune* est celui qui est presque toujours de 354 jours, & quelquefois seulement de 353 jours.

L'An Lunaire *Embolismique*, c'est-à-dire incertain & intercalaire, est celui qui est composé de 13 Lunes ou mois Synodiques, & qui par consequent est presque toujours de 384 jours, & quelquefois seulement de 383 jours, dont la raison se verra dans la suite.

L'une & l'autre de ces deux années se divise en *Pleine*, qui est la plus grande, & en *Cave*, qui est la plus petite. L'An Lunaire commun qui est de 354 30 jours est *Plein*, & celui qui n'est que de 353 jours est *Cave*. Pareillement l'An Lunaire *Embolismique* qui est de 384 jours est *Plein*, & celui qui n'est que de 383 jour est *Cave*.

La cause de cette division de l'Année Lunaire en *Commune*, & en *Embolismique*, est que le mois commun, n'ayant que 12 Lunes ou Lunaisons, n'a aussi que 354 jours, & par consequent est moindre que l'Année Solaire commune de 11 jours, c'est pourquoy la seconde Année Lunaire sera moindre que la Solaire de 22 jours, & la troisième de 33 jours, ce qui fait environ un mois, lequel par consequent on doit ajouter à cette troisième Année, laquelle en cette sorte aura 13 mois Lunaires, & sera *Embolismique*.

La necessité de cette addition ou intercalation se comprendra facilement 40 par cet exemple. En l'Année 1710, la nouvelle Lune tombera aux Calendes de Janvier, c'est pourquoy l'Année Lunaire finira au 20^e de Decembre : d'où la seconde Année Lunaire prenant son commencement finira au 9^e Decembre de l'Année 1711, & auparavant que l'Année 1712 soit finie, elle prendra 13 Lunes, dont la dernière finira le 27 de Decembre. C'est pourquoy cette troisième Année Lunaire sera *Embolismique*. Cela s'expliquera mieux dans la suite.

A a 2

L'An-

L'Année Solaire est divisée en quatre *Saisons*, sçavoir le *Printems*, qui commence à l'Equinoxe du Printems, qui arrive environ au 20^e de Mars, & finit environ au 21^e de Juin. Il contient par ce moyen 93 jours, pendant lesquels le Soleil parcourt par son mouvement propre dans le Zodiaque, les trois Signes, ♈, ♉, ♊.

L'ESTÉ, qui commence au Solstice d'Esté, environ le 23^e de Juin, & finit à peu près au 23^e de Septembre à l'Equinoxe d'Automne; tellement qu'il contient 93 jours, pendant lesquels le Soleil parcourt par son mouvement propre dans le Zodiaque, les trois Signes ♋, ♌, ♍.

L'AUTOMNE, qui commence à l'Equinoxe d'Automne environ le 24^e de Septembre, & finit à peu près au 21^e de Decembre. D'où il suit qu'il contient environ 90 jours, pendant lesquels le Soleil parcourt par son mouvement propre dans le Zodiaque, les trois Signes ♎, ♏, ♐.

L'HIVER, qui commence au Solstice d'Hyver, environ le 22 de Decembre, & finit environ le 20^e de Mars. D'où il suit qu'il contient environ 89 jours, pendant lesquels le Soleil parcourt dans le Zodiaque par son mouvement propre, les trois derniers Signes ♑, ♒, ♓.

Ainsi vous voyez que les quatre Saisons ne sont pas égales entr'elles quant à leur durée, le Soleil demeurant plus long-tems dans les Signes Septentrionaux que dans les Meridionaux, ce qui arrive à cause de son Ciel, qui n'est pas concentrique à la Terre, comme nous dirons plus particulièrement dans la Theorie des Planetes.

L'Année Solaire est aussi divisée en douze mois, qui sont de deux sortes, sçavoir *Astronomiques* & *Usuels*.

Le Mois *Astronomique* est précisément la douzième partie de l'An, ou le tems que le Soleil employe à parcourir un Signe du Zodiaque par son mouvement propre d'Occident en Orient, par lequel il fait environ 59 minutes chaque jour, lequel tems est environ de 30 jours, 10 heures, 29 minutes.

Les mois *Usuels* sont les douze mois ordinaires, qui sont en usage parmi nous; sept desquels ont chacun 31 jours, sçavoir Janvier, Mars, May, Juillet, Août, Octobre, & Decembre, & les autres quatre 30 jours chacun, sçavoir Avril, Juin, Septembre, & Novembre, & enfin Février qui a 28 jours en l'Année Commune, & 29 en l'Année Bissextile.

L'Année Lunaire commune se divise aussi en douze mois, qui sont de quatre sortes, sçavoir le Mois *Periodique*, le Mois *Synodique*, le Mois d'*Illumination*, & le Mois *Embolismique*.

Le Mois *Periodique* est l'espace de tems que la Lune employe par son mouvement propre à faire un tour entier sous le Zodiaque. Cette Periode est d'environ 27 jours, 7 heures, & 43 minutes. Il se nomme *Periodique* du mot Grec *περίοδος*, qui signifie circuit.

Le Mois *Synodique* est l'espace de tems que la Lune employe depuis l'instant de sa conjonction avec le Soleil jusqu'à l'autre conjonction. Cette Periode est d'environ 29 jours, 12 heures, & 44 minutes, & est proprement le Mois *Lunaire*, ou *Lunaisien*, ou simplement *Lune*: car en cet espace de tems la Lune se change en toutes ses faces, croissante, cornuë, demi-pleine, bosphé,

fuë, pleine, & pareillement décroît jusqu'à ce qu'elle perde entierement sa lumiere.

Ce mois est dit *Synodique* de *συνόδος*, qui en Grec signifie conjonction, & il est plus grand que le *Periodique* : parce qu'après que la Lune est retournée au point où elle étoit conjointe avec le Soleil, elle doit encore avancer plus de deux jours pour atteindre le Soleil, qui cependant a continué son mouvement propre, & a fait environ 27 degrez.

Le *Mois d'Illumination* est cet espace de tems qui s'écoule depuis le moment que la Lune commence de paroître nouvelle au soir jusqu'à ce qu'elle se cache au matin étant devenue vieille. Ce tems est d'environ 26 jours plus ou 10 moins.

Le *Mois Embolismique* est ce mois ou Lunaïson de 30 jours, que l'on ajoute aux douze mois de l'année Lunaire commune, pour le rendre Embolismique.

Il se trouve dans le Cycle Lunaire, ou dans l'espace de 19 années sept mois Embolismiques, quel'on a placez dans le Calendrier en cette sorte.

Puisque chaque année commune Lunaire de douze Lunes, ou de 354 jours est moindre d'onze jours que l'Année commune du Soleil qui en a 365, il arrive, comme nous avons déjà dit ailleurs, qu'à la troisième année du Cycle il y a trois fois 11 jours, c'est-à-dire 33 jours de trop, dont il faut par conséquent faire le premier mois Embolismique de trente jours, pour l'insérer extraordinairement dans la même troisième Année.

Trois Années après, c'est-à-dire la sixième Année, il y aura aussi 33 jours de trop, auxquels ajoutant les trois jours qui ont resté du premier mois Embolismique, on aura 36 jours, dont on fera par conséquent le second mois Embolismique de 30 jours, pour le placer dans la sixième année.

Pareillement trois années après, c'est-à-dire la neuvième année, il y aura 33 jours de trop, lesquels étant ajoutés aux six jours qui ont resté du second Mois Embolismique, on a 39 jours, dont on en prendra 30 pour le troisième Mois Embolismique, quel'on placera dans cette neuvième année.

Mais deux années après, c'est-à-dire l'onzième année il y aura seulement 22 jours de trop, auxquels si l'on ajoute les neuf jours qui ont resté de la troisième Lune Embolismique, on a 31 jours, dont on fait le quatrième Mois Embolismique de 30 jours pour cette onzième Année.

De même trois années après, c'est-à-dire la quatorzième année, il y aura 33 jours de trop, auxquels ajoutant un jour qui est resté de la quatrième Lune Embolismique, on a 34 jours, dont on fait un cinquième mois Embolismique de 30 jours, pour cette quatorzième année.

Les quatre jours qui restent étant pareillement ajoutés aux 33 jours, qui sont aussi de trop trois ans après, c'est-à-dire la dix-septième année, on a 37 jours, dont il faut faire le sixième Mois Embolismique, de trente jours, pour l'attribuer à cette dix-septième année.

Enfin deux années après, c'est-à-dire à la fin du Cycle Lunaire, ou à la dix-neuvième année, on a 22 jours de trop, auxquels si l'on ajoute les sept jours qui ont resté du sixième Mois Embolismique, on aura 29 jours pour le septième Mois Embolismique, quel'on insere dans cette dix-neuvième ou dernière année du Cycle. Nous expliquerons cela encore mieux dans la suite.

Le Mois Lunaire de 29 jours seulement s'appelle *Cave*, & celui qui a 30 jours se nomme *Plein*.

Les Mois Caves & Pleins sont placez dans le Calendrier alternativement : le premier étant de 30 jours, le second de 29, le troisième de 30, le quatrième de 29, & ainsi en suite, pour recompenser la demi-heure que l'on neglige, parce qu'on ne la peut pas mettre dans le Calendrier : car l'Année Lunaire est d'environ 29 jours & demy, je dis environ, parce qu'outre la demie heure il y a encore quelques minutes, lesquelles en l'espace de 100 ans font environ un jour.

10 Chaque Lune appartient au mois où elle se termine, suivant cette ancienne maxime des Computistes;

In quo completur Mensi Lunatio detur.

C'est pourquoy dans la premiere année du Cycle Lunaire, sçavoir en l'année 1710, la premiere Lune commençant au premier jour de Janvier, sous le nombre d'Or I, & s'achevant au trentième du même mois, appartient véritablement au mois de Janvier, & la deuxième qui s'acheve au 28 de Février appartient au mois de Février. C'est pourquoy la troisième fera la Lune de Mars, puisqu'elle finit au trentième de ce mois : & la douzième enfin sera 20 celle du mois de Decembre, parce qu'elle finit au 20^e du même mois. Où l'on voit que cette premiere année 1710 du Cycle est une Année commune, parce qu'il ne s'y acheve que douze Lunes.

Pareillement dans la seconde année 1711 du même Cycle, la premiere Lune sous le nombre d'Or II, qui avoit commencé au 21^e de Decembre de l'année precedente, & finit au 19^e de Janvier, est la Lune de Janvier : la seconde fera celle de Février, parce qu'elle finit au 17^e de ce mois : la troisième fera celle de Mars, parce qu'elle finit au 19^e du même mois : & enfin la douzième sera celle de Decembre, parce qu'elle finit au 9^e de ce mois. D'où il suit que cette seconde année 1711 est aussi commune, parce qu'il n'y a que douze Lunes completes, ou 354 jours.

30 Mais dans la troisième année 1712. du même Cycle, dont le nombre d'or est III, la premiere Lune de Janvier, laquelle avoit commencé du 10^e de Decembre precedent, finit au huitième de Janvier, la deuxième de Février finit au sixième, la troisième de Mars s'acheve au huitième, la quatrième d'Avril au sixième, la cinquième de May aussi au sixième, la sixième de Juin au quatrième, la septième de Juillet aussi au quatrième, la huitième d'Août au deuxième, la neuvième de Septembre au premier, la dixième d'Octobre aussi au premier, l'onzième aussi d'Octobre au trentième, la douzième de Novembre au vingt-neuvième, & la treizième de Decembre au vingt-huitième. 40 Où l'on voit que cette troisième année 1712 est Embolismique, ou de 384 jours, parce qu'ils s'y termine treize Lunes.

On connoitra de la même façon que la sixième année 1715 du même Cycle, dont le nombre d'Or est VI, est Embolismique, & aussi la neuvième 1718, dont le nombre d'Or est IX, & pareillement la onzième 1720, dont le Nombre d'Or est XI, & encore la quatorzième 1723, dont le Nombre d'Or est XIV, & de plus la dix-septième 1726, dont le Nombre d'Or est XVII, & enfin la dix-neuvième 1728, dont le Nombre d'Or est

O :

O : avec cette difference neanmoins que cette derniere Année Embolismique n'est que de 383 jours, parce que comme vous avez vû auparavant, ce septième & dernier mois Embolismique n'est que de 29 jours, au lieu que les six premiers ont été chacun de 30.

Les Villes & les Nations differentes se servent, & se sont servi differemment des mois Civils, chacun selon sa coûtume : car il y en a qui veulent les Lunaires, & les autres les Solaires.

Les Juifs, les Grecs, & les Romains avec plusieurs autres, se sont autrefois servi des Mois Lunaires Synodiques, comme font presentement les Mahometans.

Les Egyptiens se servoient des Mois Solaires, qui étoient tous de 30 jours chacun, en rejetant, & en ne faisant point de conte des dix heures qui restent après les 30 jours de chaque mois.

Nous nous en servons aussi, quoy que nous les faisons inégaux, en leur distribuant inégalement les douzièmes parties du circuit Solaire, & en ramassant de quatre ans en quatre ans ces six heures, dont nous faisons un jour, que l'on insere entre le 23 & le 24 du mois de Février.

Dans l'usage Ecclesiastique, nous marquons les jours de la Semaine par le nom, & par l'ordre des Feries., excepté qu'au lieu de Premiere Ferie nous disons Dimanche, & Samedi au lieu de septième Ferie : parce que le commencement de l'ancien An Ecclesiastique se prenoit de Pâques, & que tous les jours de la premiere Semaine étoient ferez, au lieu qu'à present il n'y en a plus que trois.

La SEMAINE est un certain nombre de jours, dont l'institution est fort ancienne, & l'on croit que les Peuples Orientaux s'en sont servis de tems immemorial, & que les Occidentaux ne s'en sont servis que depuis qu'ils ont receu la Foy Chrétienne : car les Grecs se servoient plutôt de *Dixaine*, & les Romains de *Neuvaine*.

Les Idolâtres ont marqué chaque jour de la Semaine par le nom particulier d'une Planete, ce que nous avons retenu, excepté qu'au lieu du *Four du Soleil* nous disons *Dimanche*, c'est-à-dire *Four du Seigneur*, parce que JESUS-CHRIST a voulu ressusciter un tel jour : & qu'au lieu du *Four de Saturne*, nous disons *Samedi*, ou *Four du Sabbath*, comme qui diroit le jour du repos, en memoire de celui auquel Dieu se reposa dans la création du Monde.

La raison pourquoy les noms des jours de la Semaine ne suivent pas l'ordre que les Planetes tiennent dans le Ciel, se verra dans la figure suivante, qu'il ne faut que regarder pour la comprendre, & dont les Astrologues prétendent sans raison, & sans experience que cet ordre est fondé sur le pouvoir que chaque Planete a sur chaque heure du Jour, en commençant du Midy.

La Ligue droite tirée depuis le Soleil, qui represente le premier jour de la Semaine, ou le *Dimanche*, vers la droite jusqu'à la Lune, donne le *Lundy*, qui prend sa dénomination de la Lune : & la ligne droite tirée de la Lune, qui represente le Lundy, vers la gauche jusqu'à Mars, donne le *Mardy*, qui par consequent tire sa dénomination de Mars. Pareillement la ligne droite tirée de Mars, qui represente le Mardy, vers la droite jusqu'à Mercure donne le *Mercredi*, qui tire sa dénomination de Mercure, & la ligne droite tirée

10

20

30

40



tirée de Mercure qui représente le Mercredi, vers la gauche jusqu'à Jupiter, donne le *Jeudy*, lequel par conséquent prend sa dénomination de Jupiter. De même la ligne droite tirée de Jupiter qui représente le Jeudy, vers la droite jusqu'à Venus, donne le *Vendredi*, qui prend sa dénomination de *Venus*, & la ligne droite tirée de Venus, qui représente le Vendredi, vers la gauche jusqu'à Saturne, donne le dernier jour de la Semaine, ou le *Samedy*, lequel par conséquent prend sa dénomination de Saturne.

Le jour du Dimanche étoit appelé par les Juifs le premier jour du Sabbath, le Lundy le second jour du Sabbath, & ainsi en suite jusqu'au Vendredi, qu'ils apelloient *Parasceve* qui signifie le jour de la preparation au Sabbath, parce que comme nous avons déjà dit, le Samedi est le jour du Sabbath, ou le jour du repos, auquel jour il étoit ordonné par la Loy aux Hebreux de s'abstenir de toute sorte de travail servile le septième jour, pour leur imprimer fortement dans la memoire ce grand Myſtere de la Création du Monde, dans laquelle la sainte Ecriture nous apprend que le Souverain Seigneur avoit travaillé pendant six jours, & qu'il s'étoit reposé au septième, que nous représentons par le Dimanche.

Auparavant que de revenir à notre Zodiaque, nous dirons icy en passant que la science de conter par le mouvement des Astres les tems par raport à l'Histoire se nomme *Chronologie*, & que par raport à l'Eglise, elle s'appelle *Compoſt Eccleſiaſtique*, qui a été établi principalement pour la celebration exacte de la fete de Paques, qui regle toutes les autres fetes mobiles.

Nous dirons encore que *Metemproſe* est ce qui fait que les Nouvelles-Lunes par l'*Equation Solaire* arrivent un jour plus tard qu'elles ne seroient arrivées sans l'*Equation* : & que *Proemproſe* est ce qui fait que les Nouvelles

Lunes

Lunes par l'*Equation Lunaire* arrivent un jour plus tard qu'elles ne seroient arrivées sans cette *Equation*.

L'*Equation Solaire* est l'omission d'un jour intercalaire que l'on fait dans trois Années Bissextiles, sçavoir d'un jour en chaque année, de siècle en siècle dans l'espace de 400 ans, à raison de 11 minutes, par lesquelles l'Année civile, qui est de 366 jours quand elle est Bissextile, surpasse l'Année Tropicque, qui n'est que de 365 jours, 5 heures, & 49 minutes, lesquelles 11 minutes font toutes ensemble au bout de 400 ans environ trois jours de trop : cela se faisant, comme nous avons déjà dit ailleurs, pour retenir l'Equinoxe du Printems au 21^e jour de Mars.

Cela se pratique de la sorte, afin que la celebration de Pâques soit claire & facile à tous, constante, & invariable, & uniforme à perpetuité, autant que l'irregularité des Cycles le peut permettre, étant tres-difficile de faire autrement, à cause de l'inégalité continuelle du mouvement apparent des Astres : ce qui fait que la celebration de Pâques ne tombe pas exactement dans les termes prescrits par le Concile de Nicée : néanmoins comme cela arrive rarement, & que la difference est peu considerable, n'étant pas seulement d'un jour, l'Eglise a crû sagement qu'il étoit à propos d'en user ainsi, pour satisfaire à l'utilité publique, sans se vouloir assujettir à cette Loy severe & indispensable de suivre à la rigueur les supputations des tems, & des veritables 20. mouvemens du Soleil & de la Lune, lesquels étant dans une irregularité perpetuelle auroient plongé les Chrétiens dans un abîme de doutes & d'incertitudes : outre que l'Eglise en se départant d'une précision si scrupuleuse de ces mouvemens ne s'en éloigne que de peu, & que par la disposition de son Calendrier, les jours qui y sont marquez, se remettent d'eux-mêmes sous les loix des veritables mouvemens au moment qu'il leur est arrivé de s'en distraquer.

L'*Equation Lunaire* est la correction que l'on a fait du Calendrier, en y mettant 30 jours d'Epactes à la place des Nombres d'Or, à cause du Cycle Lunaire, qui dans ce petit intervalle de 19 années seulement, n'est pas tout-à-fait exact, 30. faisant anticiper les Nouvelles-Lunes d'un jour dans l'espace d'environ 342 ans & demi.

Comme nous avons dit ailleurs, que l'on apelloit Epactes les onze jours, par lesquels l'Année Solaire surpasse la Lunaire, on a aussi donné le même nom d'Epactes à ces trente nombres, qui sont disposez dans le Calendrier Gregorien par un ordre retrograde en commençant des Calendes de Janvier où il y a cette marque *, que l'on prend au lieu du nombre XXX, parce que chacun d'eux pris dans le mois de Janvier pour l'Epacte d'une année, marque le nombre du jour de Decembre precedent, auquel les douze Lunes font achevées.

Ainsi le nombre VIII. de l'Epacte que nous avons cette année 1689, montre dans le Calendrier que la dernière Lune de l'année precedente 1688 s'est terminée au 23 jour de Decembre, parce que dans le Calendrier l'Epacte VIII. répond au 23 de Janvier. Pareillement le nombre XIX Epacte de l'Année suivante 1690, répondant dans le Calendrier au 12^e de Janvier fait connoître qu'à ce même jour se terminera la dernière Lune de la presente année 1689.

La même Epacte VIII. de l'Année présente 1689. répondant dans le Calendrier Gregorien au 23^e de Janvier, au 21^e de Février, au 23^e de Mars, au 21^e d'Avril, au 21^e de May, au 19^e de Juin, au 19^e de Juillet, au 17^e d'Août, au 16^e de Septembre, au 15. d'Octobre, au 14^e de Novembre, & au 13^e de Decembre, fait connoître que la Lune est nouvelle ces mêmes jours.

Toutes les Epactes qui sont dans le Calendrier depuis XIX jusqu'à XXIX; inclusivement, sont appellées *Epactes Embolismiques*, parce que si on leur ajoûte XI, qui est la véritable Epacte, elles excèdent le nombre XXX, c'est-à-dire une Lunaïson complète: & aussi parce qu'il y a 13 Lunes, qui finissent dans les années où elles servent d'Epactes.

Les Epactes servent aussi tres-commodément pour trouver le jour de Pâques pour une année proposée en cette sorte. Cherchez entre le 8^e d'Avril, & le 5^e de Mars inclusivement l'Epacte courante, comme VIII. pour cette année 1689. & vous trouverez qu'elle répond au 23^e de Mars, auquel jour par conséquent la Lune sera nouvelle & Paschale: contez ensuite 14 jours, & vous tomberez au 6^e d'Avril, auquel jour la Lune sera Pleine: & comme ce jour tombe au Mercredi, le Dimanche suivant tombera au 10^e d'Avril, auquel jour selon l'ordre de l'Eglise se doit célébrer le jour de Pâques.

20 Nous avons reconnu qu'en cette année 1689. le 6^e jour d'Avril tomboit au Mercredi, c'est-à-dire à la 4^e Ferie en cette sorte. Nous avons ajouté à l'année proposée 1689. la quatrième partie 422, en négligeant le reste, & à la somme 2111 le nombre 96 des jours qui se sont écoulés depuis le 1^e de Janvier jusqu'au 6^e d'Avril inclusivement, & nous avons ôté 12 de la somme 2207, pour diviser le reste 2195 par 7, & sans avoir égard au quotient 313, nous nous sommes arrêtés au reste de la division 4, qui nous a fait connoître que le 6^e d'Avril de l'année 1689 tombe à la 4^e Ferie, c'est-à-dire au Mercredi.

30 La raison pour laquelle nous avons cherché l'Epacte courante entre le huitième de Mars, & le cinquième d'Avril, est parce que ces deux jours sont les termes des nouvelles Lunes Paschales, entre lesquels le quatorzième jour de toutes les Nouvelles Lunes se rencontre avec celui de l'Equinoxe, qui a été établi au 21^e de Mars, ou bien il tombe immédiatement après. Au lieu que les nouvelles Lunes qui précèdent le premier de ces deux termes, appartiennent au dernier mois de l'année précédente, parce que le quatorzième jour tombe avec celui de l'Equinoxe; & celles qui viennent après le dernier terme appartiennent au second mois, parce que leur quatorzième jour n'est pas celui qui suit immédiatement l'Equinoxe, dont au contraire il se trouve éloigné de plus de la durée d'une Lune entière.

40 Cela se pratique ainsi, parce qu'il a été arrêté par les Conciles, & principalement par celui de Nicée, qui fut tenu dans le commencement du quatrième siècle en la présence du grand Constantin, que la célébration de la fête de Pâques se feroit le premier Dimanche après le quatorzième jour du premier mois, qui étoit estimé celui dont la quatorzième Lune tomboit au jour de l'Equinoxe du Printems, c'est-à-dire au 21^e de Mars, ou immédiatement après: en sorte néanmoins que si ce quatorzième jour de la Lune tomboit en un Dimanche, on attendit au Dimanche suivant, c'est-à-dire sept

sept jours après, pour ne pas célébrer la Pâque avec les Juifs.

• Il est aisé de conclure que Pâques se peut célébrer depuis le 22^e de Mars sçavoir lorsque la 14^e Lune tombe au 21^e Mars, & que ce jour est un Samedi, jusqu'au 25 d'Avril, sçavoir lorsqu'étant Nouvelle le 5^e Avril, le 14^e jour tombe au 18^e du même mois, & que ce jour est un Dimanche.

Nous avons dit que la Pâque règle toutes les autres Fêtes Mobiles, comme vous pouvez voir dans la Table suivante, que nous avons tirée de la *Chronologie* du P. Labbe, & qui montre la distance des jours qu'il y a entre Pâques & les Dimanches qui le précédent & qui le suivent, avec quelques autres jours principaux, qui sont aussi mobiles, & changent à mesure que Pâque avance ou recule. 10

Dom. Septuagesima πεσφωνήσιμϞ, distat à Paschate D. 63, five 9 hebdomadibus.

Dom. Sexagesima ὡσπερως, D. 56.

Dom. Quinquagesima τυροφάγιϞ, D. 49.

Dies Cinerum, Caput Quadragesimæ, D. 46.

D. I. Quadragesima dicta Invocavit, D. 42.

Dom. II. Quadragesima Reminiscere, D. 35.

Dom. III. Quadragesima Oculi, D. 28.

Dom. IV. Quadragesima Lætare, D. 21.

Dom. V. Quadragesima Judica seu Passionis, D. 14. 20

Dom. VI. Quadragesima Palmarum, five Osanna, D. 7.

PASCHALIS SOLEMNITAS.

Dom. I. post Pascha Quasimodo, D. 7.

Dom. II. post Pascha Misericordia, D. 14.

Dom. III. post Pascha Jubilate, D. 21.

Dom. IV. post Pascha Cantate, D. 28.

Dom. V. post Pascha Vocem jucunditatis, five ante Rogationes, Diebus 35. 30

Ascensio D. 39. post Pascha, 10 ante Pentecosten.

Dom. VI. post Pascha Exaudi, quæ etiam dicitur in Octava Ascensionis, D. 42.

Dominica Pentecostes D. 49. post Pascha.

Dom. I. post Pentecosten, seu Sanctissimæ Trinitatis, Diebus 56.

Festum SS. Sacramenti five Corporis Christi, D. 60. post Pascha, & 11 post Pentecosten.

D. II. post Pentecosten, five in Octava Corporis Christi, D. 63. & sic de cæteris post Pentecosten usque ad Adventum Domini. 40

Nous avons déjà dit ailleurs que le point du Zodiaque qui se leve, se nomme *Horoscope de Nativité*, & nous dirons icy que le point du Zodiaque, qui répond à la partie supérieure du Meridien, s'appelle *Point Culminant*, ou *Sommet du Ciel*; & que celui qui répond à la partie inférieure du Meridien, se nomme *Fond du Ciel*.

Dans l'usage on confond le Zodiaque avec l'Ecliptique, à laquelle on fait faire un *Angle* avec l'Equateur de 23 degrez & demi, parce que l'on a ob-

Bb 2

servé

servé que le Soleil ne s'éloignoit jamais davantage au dessus de l'Equateur que de 23 degrez & demi, & ne s'abaissoit jamais plus au dessous. D'où il suit que les Poles de l'Ecliptique sont éloignez des Poles du Monde aussi de 23 degrez & demi.

Cet angle s'appelle *Obliquité de l'Ecliptique*, ou *plus grande Declinaison du Soleil*, laquelle change, au sentiment de quelques-uns, par le mouvement de Trepidation, dont nous avons déjà parlé ailleurs, & dont nous parlerons encore plus particulièrement dans la Theorie des Planetes.

Le point Culminant par rapport à une Etoile, qui répond aussi à la partie
30 supérieure du Meridien, se nomme *Mediation du Ciel*, selon Copernic, l. 2. chap. 3. & plusieurs autres.

Comme l'Ecliptique est un cercle aussi bien que l'Horizon, & que deux grands cercles se coupent toujours en deux également, il s'ensuit que la moitié du Zodiaque paroît toujours sur l'Horizon: & alors le point qui est au milieu de ce demi-cercle, & qui à cause de l'obliquité de l'Ecliptique n'est jamais au Meridien, que quand un des Points Solstitiaux culmine, auquel cas l'Ecliptique est perpendiculaire au même Meridien, parce qu'elle passe par ses Poles, qui sont les Points de l'Occident & de l'Orient Equinoctial, se nomme *Nonantième degré de l'Ecliptique*, ainsi nommé parce qu'il est éloigné de 90 degrez de l'Horoscope, ou du point de l'Ecliptique qui se leve, & aussi du point de l'Ecliptique qui se couche: & le quart qui mesure cet éloignement depuis l'Orient, s'appelle *Quart Oriental de l'Ecliptique*, l'autre quart à l'Occident étant appelé *Quart Occidental de l'Ecliptique*.

L'Equateur a aussi son *Nonantième Degré*, & encore son *Quart Oriental*, & *Occidental*, qui sont toujours terminez par le Meridien, parce qu'il est toujours perpendiculaire à l'Equateur, l'un passant par les Poles de l'autre.

L'Ecliptique a encore quatre autres *Quarts* composez chacun de trois Signes, & terminez par ses quatre Points Cardinaux, sçavoir par les deux Points Equinoctiaux, & par les deux Points Solstitiaux. Ces quatre Quarts répondent aux
30 quatre Saisons de l'Année, dont nous avons parlé ailleurs.

Le Zodiaque divise tout le Monde obliquement à l'égard de l'Equateur, en deux parties égales, dont l'une est dite *Septentrionale*, où sont les six Signes Septentrionaux, & l'autre est appelée *Meridionale*, où sont les six Signes Meridionaux.

L'Obliquité du Zodiaque, & le cours biaisé du Soleil contribuent à produire la diverse temperature des Saisons, qui sert à la generation des choses vivantes en montant vers notre Zenith, & la corruption en descendant vers le Nadir.

40 On divise ordinairement le Zodiaque en douze parties égales, qu'on appelle *Signes*, dont la suite se conte d'Occident en Orient, en commençant au point de la section Vernale, & où le Soleil avançant de son mouvement propre, passe de la partie Meridionale à la Septentrionale.

Ces Signes se peuvent prendre en deux façons: ou pour la douzième partie du Zodiaque, à commencer depuis l'Equateur, ou pour les Constellations du Belier, du Taureau & des autres, lesquelles par la disposition de leurs Etoiles representent ces animaux.

Ces

Ces Constellations étoient dans ces Signes ou douzièmes parties du tems d'*Hy-
parque*, mais depuis, elles ont tellement changé de place, que la Constellation
qu'on nomme le Belier, est sortie du Signe du Belier, c'est-à-dire de la pre-
miere douzième partie du Zodiaque pour passer dans le Signe du Taureau, c'est-
à-dire dans la seconde douzième partie du Zodiaque, & ainsi des autres, à cau-
se du mouvement particulier des Etoiles.

C'est pourquoy on a distingué deux sortes de Zodiaques, l'un *Vifible &
Sensible*, dans le Firmament, où sont les Constellations des douze Signes:
& l'autre *Rationnel* dans le premier Mobile, dont les douzièmes parties ont
retenu les noms des mêmes Signes, parce que du temps des premiers Astrono- 10
mes les Constellations qui font les douze Signes étoient au dessous de ces dou-
zièmes parties du Zodiaque du Premier Mobile. C'est pourquoy quand on dit
que le Soleil est au Belier, on n'entend pas au Belier du Firmament, mais au
Belier du Premier Mobile.

Quand on dit que le Soleil est *dans un Signe*, ce mot *dans* signifie dessous,
c'est-à-dire que la ligne tirée de la Terre par le Soleil rencontre ce point dans
l'Ecliptique.

Nous disons aussi qu'une Planete est *dans un Signe*, quand la ligne tirée de
la Terre par cet Astre, rencontre dans le Firmament quelque partie de ce Signe.
Il faut donc concevoir un Signe comme une Pyramide, qui a sa base dans le 20
Ciel, & sa pointe à la Terre, & que l'Astre sera dans ce Signe, s'il est dans
cette Pyramide.

Nous avons dit ailleurs que le Soleil entroit tous les mois dans un Signe, &
que c'étoit environ le 20^e de chaque mois. J'ay dit *environ*, parce qu'il n'y
entre pas non seulement dans chaque Signe un même jour de chaque mois
dans une année, mais encore ce jour n'est pas tout-à-fait le même dans toutes
les années, y ayant une difference continuelle dans chaque année, à cause de
l'inégalité du mouvement propre du Soleil.

C'est pourquoy ce jour ne se peut pas déterminer pour toujours: nean- 30
moins comme la difference n'est pas bien considerable pour le besoin que l'on
en peut avoir dans le cours ordinaire du Monde, nous avons icy ajouté la Ta-
ble suivante, qui n'étant que pour cette année 1689, ne laissera pas de servir
assez bien dans plusieurs rencontres pour les années suivantes, ou pour le moins
jusques à la fin du siecle.

Υ — 20. Mars.	♏ — 22. Septembre.
♈ — 19. Avril.	♐ — 23. Octobre.
♊ — 20. May.	♑ — 22. Novembre.
♋ — 21. Juin.	♒ — 21. Decembre.
♌ — 22. Juillet.	♓ — 19. Janvier.
♍ — 22. Aoust.	♈ — 18. Fevrier.

On peut connoître grossièrement le jour de chaque mois, auquel le Soleil
entre dans un Signe, par le moyen de ces deux vers artificiels, dont l'usage
est tel,

*Livor, mente, latens, insuliat, honoribus, horret,
Grandia, gesta, horrens, insigni, lauda, notatis.*

Bb 3

II

Il faut partager les douze dictions de ces deux vers aux douze mois, en commençant par Mars, qu'on attribuera à *Livor*, & en finissant par Février, qui répondra à *Notatis*. Après cela en considérant la première lettre de chaque mot, on verra la quantième elle est dans l'Alphabet, ou la lettre *K* n'est point comprise, car si de 30 on ôte le nombre qu'elle vous donnera, vous aurez le jour de l'entrée du Soleil au Signe auquel ce mot répondra.

Par exemple, *Livor* répond au mois de Mars, & au Signe du Belier: ce mot commence par *L*, qui est la 10^e lettre dans l'ordre Alphabetique, qui nous obligeant d'ôter 10 de 30, il reste 20, qui est le jour de l'entrée du Soleil dans le Belier, sçavoir le 20. de Mars.

Pareillement *Notatis* répond au mois de Février & au Signe des Poissons. Ce mot commençant par *N*, qui est la douzième lettre de l'Alphabet, nous oblige d'ôter 12 de 30, & le reste 18 fait connoître que le Soleil entre dans les Poissons le 18^e de Février. Ainsi des autres.

Comme l'Equateur a son Axe, qui passe par ses Poles, ainsi le Zodiaque a son Axe, qui passe pareillement par ses Poles, & coupe l'Axe du Monde au centre de la Terre, à un angle d'environ 23 degrez & demi.

Le Zodiaque se trouve coupé en deux parties égales par le colure des Solstices, dont l'une s'appelle *Demi-cercle Ascendant* comprenant les Signes Ascendans ♈, ♊, ♉, & l'autre se nomme *Demi-cercle Descendant*, qui contient les six Signes Descendans ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, & ♐.

Les deux Points où le Zodiaque se trouve coupé par le colure des Solstices, sont de tous ceux du Zodiaque les plus éloignés de l'Equateur, & ils ont été nommez *Points Solsticiaux*, par les Anciens, qui ont crû que le Soleil s'y arrêtoit quelque tems, parce qu'ils expérimentoient que les ombres du Midy, qui leur servoient de règle pour en juger, ne croissoient ni diminuoient à leurs yeux, & que le Soleil se levait & se couchait dans les mêmes points de l'Horizon pendant quelques jours.

Les deux Points où l'Ecliptique se trouve coupée par le colure des Equinoxes, sont appelez *Points Equinoctiaux*, parce que le Soleil y étant parvenu il fait les jours égaux aux nuits par toute la Terre, excepté là où le Pole est au Zenith, parce qu'alors le Soleil se leve sans se coucher, ou se couche sans se lever, ne faisant que tourner à l'entour de l'Horizon.

Non seulement les Planètes sont dans les Signes du Zodiaque, mais encore toutes les Etoiles du Firmament qui sont hors du Zodiaque, en prenant les Signes d'une manière plus étendue qu'auparavant, sçavoir en faisant passer par les deux Poles de l'Ecliptique, & par les douze divisions du Zodiaque six grands cercles, qui diviseront toute la Sphere du Monde en douze parties égales, que l'on prendra pour les douze Signes du Zodiaque, & alors il n'y aura point d'Etoile dans le Ciel qui ne soit dans quelque Signe pris dans ce sens.

Le premier usage du Zodiaque est que par son obliquité il fait le changement des Saisons, & l'inégalité des jours, portant le Soleil alternativement vers les deux Poles du Monde.

Secondement le Zodiaque est la mesure du mouvement second d'Occident en Orient, qui est commun aux Planètes & aux Etoiles fixes, comme l'Equateur est la mesure du mouvement Premier d'Orient en Occident, qui

qui est aussi commun aux Planetes & à toutes les parties du Ciel.

Troisièmement l'Ecliptique est la règle des Eclipses du Soleil & de la Lune, qui n'arrivent jamais, que quand les Luminaires sont au dessous de cette ligne, ou fort proche.

Quatrièmement l'Ecliptique divise, comme l'Equateur, le Monde en deux parties égales, dont l'une est apellée *Septentrionale*, qui comprend le Pole Septentrional, & l'autre *Australe*, qui comprend le Pole Meridional.

Cinquièmement le Zodiaque nous montre la *Latitude* des Planetes & des Etoiles fixes, qui est leur distance de l'Ecliptique de côté & d'autre, comme leur *Declinaison* est leur éloignement du cercle Equinoctial, de part & d'autre: où l'on voit que l'une & l'autre peut-être *Meridionale* & *Septentrionale*, & que chacun de ces deux peut-être *Vraye* & *Apparente*, à l'égard des Planetes.

La *Declinaison Meridionale* est la distance d'une Etoile à l'Equateur vers le Pole Meridional.

La *Declinaison Septentrionale* est la distance d'une Etoile à l'Equateur vers le Pole Septentrional.

La *Declinaison Vraye* est la distance du vray lieu d'une Planete à l'Equateur.

La *Declinaison Apparente* est la distance du lieu apparent d'une Planete à l'Equateur.

La *Latitude Meridionale* est la distance d'une Etoile à l'Ecliptique vers le Pole Meridional.

La *Latitude Septentrionale* est la distance d'une Etoile à l'Ecliptique vers le Pole Septentrional.

La *Latitude Veritable* est la distance du lieu veritable d'une Planete à l'Ecliptique.

La *Latitude Apparente* est la distance du lieu apparent d'une Planete à l'Ecliptique.

Sixièmement c'est dessus l'Ecliptique que l'on conte la *Longitude des Etoiles*, laquelle se conte depuis la section Vernale selon l'ordre des Signes jusqu'à la section de l'Ecliptique & d'un grand cercle tiré par les Poles du Zodiaque & par l'Etoile; c'est ce qui fait que le mouvement propre des Etoiles se nomme aussi *Mouvement en Longitude*.

Cette Longitude se conte aussi sur un cercle parallele à l'Ecliptique, & se divise en *Veritable* & en *Apparente*.

La *Longitude Veritable* est l'arc de l'Ecliptique terminé par la section Vernale & par l'interfection de l'Ecliptique & d'un grand cercle tiré par un des Poles de l'Ecliptique & par le lieu veritable de l'Etoile.

La *Longitude Apparente* est l'arc de l'Ecliptique terminé par la section Vernale & par l'interfection de l'Ecliptique & d'un cercle tiré par les deux Poles de l'Ecliptique & par le lieu Apparent de l'Etoile.

La Latitude des Etoiles ne se contant que depuis l'Ecliptique vers l'un & l'autre de ses Poles, n'est jamais tout au plus que de 90 degrez; mais la Longitude se contant continuellement sur l'Ecliptique selon l'ordre des Signes, peut aller jusqu'à 360 degrez. De plus les Longitudes des Etoiles chan-

changent continuellement à cause de leur mouvement propre, au lieu que leurs Latitudes demeurent toujours les mêmes, parce que leur mouvement propre se fait dans des cercles paralleles à l'Ecliptique, ce qui fait que leur Declinaison change aussi.

Septièmement le Zodiaque nous apprend combien le Soleil avance chaque jour par son mouvement propre vers l'Orient, jusqu'à ce qu'il ait parcouru de degré en degré pendant un an toute l'Ecliptique qu'il ne quitte jamais, en retrogradant peu à peu contre son mouvement Diurne, qui l'emporte tous les jours de l'année d'Orient en Occident dans l'espace de 24 heu-

10 res.

Pour bien comprendre ces deux mouvemens, dont nous avons déjà parlé ailleurs, il faut les comparer à ceux d'un petit animal, qui tournant sur une grande rouë 365 fois en un an, ne laisseroit pas pendant le tems de ces 365 revolutions de s'avancer contre ce premier mouvement peu à peu, jusqu'à ce qu'il eût fait tout le tour de la rouë, en recommençant toujours son mouvement contraire d'Année en Année, c'est-à-dire de 365 tours en 365 tours.

20 En jettant les yeux sur la Sphere artificielle, on voit que l'Ecliptique considérée comme le chemin du Soleil, est concentrique à la Terre: il faut néanmoins se l'imaginer excentrique, parce que le Soleil fait connoître par son Diametre Apparent, qu'il est tantôt plus proche & tantôt plus éloigné de la Terre, ce qui ne pourroit pas arriver s'il marchoit dans un cercle concentrique à la Terre, comme nous dirons plus particulièrement dans la Theorie des Planetes.

Les COLURES sont deux Grands Cercles, qui s'entrecoupent à angles droits aux Poles du Monde, & divisent le Zodiaque & toute la Sphere en quatre parties égales, pour marquer sur l'Ecliptique les quatre Points Cardinaux, où se font les quatre Saisons de l'année.

30 Ce mot *Colures* semble venir du mot Grec *κλάροι*, qui signifie tronquez; parce qu'ils ne paroissent jamais entierement, ni uniformement sur un Horizon Oblique.

L'un est appelé *Colure des Solstices*, parce qu'il passe par les deux Points Solstitiaux, ou premiers degrez de l'Ecrevisse, & du Capricorne.

L'autre est appelé *Colure des Equinoxes*, parce qu'il marque sur l'Ecliptique les deux Points Equinoctiaux, ou le commencement du Belier & de la Balance.

L'Usage des Colures est de diviser les Signes du Zodiaque en quatre parties ternaires, l'Année en quatre Saisons, & le Ciel en quatre parties égales.

40 Ils servent encore à soutenir la Sphere artificielle, laquelle sans eux ne peut pas être assez ferme.

Le Colure des Equinoxes divise l'Equateur en deux Demi-cercles; le premier depuis le Belier jusqu'à la Balance s'appelle *Septentrional*, & le second depuis la Balance jusqu'au Belier, se nomme *Meridional*.

Le Colure des Solstices divise le Zodiaque en deux Demi-cercles; le premier depuis le Capricorne jusqu'à l'Ecrevisse se nomme *Ascendant*, & l'autre depuis l'Ecrevisse jusques au Capricorne, s'appelle *Descendant*, à l'égard de nous,

nous qui habitons la partie Septentrionale du Monde.

C'est sur ce même Cercle que l'on conte la plus grande Declinaison du Soleil, ou l'obliquité du Zodiaque, & sur lequel sont les Poles du Zodiaque : ce qui fait que ces deux cercles sont perpendiculaires entr'eux.

Le MERIDIEN est un Grand Cercle, qui passe par les deux Poles du Monde, & par le Zenith du lieu de la Terre, duquel il est dit Meridien. D'où il suit qu'il coupe l'Equateur & l'Horizon à angles droits, & qu'il divise tout le monde en deux parties égales, dont l'une regardant l'Orient s'appelle *Orientale*, & l'autre regardant l'Occident se nomme *Occidentale*.

Ce Cercle se nomme *Meridien*, parce qu'il est Midy à tous ceux qui sont situez sous le même Meridien, lorsque de jour le Soleil y est parvenu, & Minuit, lorsque de nuit il y est parvenu.

Il est évident que ce Cercle est variable, parce que l'on ne sçauroit tant soit peu se remuer vers l'Orient, ou vers l'Occident qu'on ne change en même tems de Meridien, y ayant autant de Meridiens differens que de lieux differens sur la Terre d'Orient en Occident.

Pour connoître les Pays les plus Orientaux, il ne faut que sçavoir lequel de leurs Meridiens est le plus Oriental : & pour déterminer cette difference, il est nécessaire d'avoir un *Premier Meridien*, duquel on commence à conter les autres. Ce Premier Meridien a été établi par les Geographes dans l'Isle de Fer la plus Occidentale des Canaries, d'où l'on conte vers Orient 360 Meridiens, & davantage selon le besoin.

Neanmoins les Cosmographes attachez à l'opinion de leur Prince *Protonée*, mettent un Meridien sensible à chaque degré de l'Equateur ; d'où il suit que ce cercle passant nécessairement par deux degrez à la fois, il n'y aura proprement que 180 Meridiens dans la Sphere suivant cette supposition, quoiqu'ils Astronomes en imaginent une infinité d'autres, qu'ils font passer par les minutes de chaque degré, & par les secondes de chaque minute suivant la nécessité.

Les Cosmographes Modernes tracent les Meridiens sur l'Equateur de 15 30 en 15 degrez, pour marquer les lieux où le Soleil se lève ou se couche une heure plutôt ou plus tard. Il y en a 24, & alors on les appelle *Cercles Horaires Astronomiques*, pour les distinguer des *Cercles Horaires Babyloniques*, où le Soleil étant montre l'Heure depuis le Lever du Soleil, & des *Cercles Horaires Italiens*, où le Soleil étant montre l'heure depuis le Coucher du Soleil.

Mais les Geographes ne content que 36 Meridiens sur le Globe Terrestre, pour éviter la confusion, en écrivant leurs nombres sur l'Equateur de 10 en 10 degrez depuis le Premier Meridien jusqu'au Japon sur notre Hemisphere, & du Japon sous l'autre Hemisphere jusqu'au Premier Meridien, c'est-à-dire jusqu'à l'Isle de Fer, en faisant tout le tour de la Terre. Le premier Meridien est marqué sur le Globe Terrestre avec de degrez, & est toujours plus apparent que les autres.

Nous avons dit qu'à mesure que l'on avance vers l'Orient ou vers l'Occident, on change de Meridien : car si quelqu'un alloit directement vers le Septentrion, ou vers le Midy, il auroit toujours le même Meridien.

D'où il suit que ceux qui sont sous le même Meridien ont Midy au même

C c tems :

tems : au lieu que ceux qui sont sous un Meridien plus Oriental l'ont plutôt, & ceux qui sont sous un plus Occidental l'ont plus tard, parce que le Soleil atteint plutôt le Meridien des Orientaux que celui des Occidentaux. D'où il suit encore que *Qualibet hora est omnis hora*, c'est-à-dire qu'en même tems on conte sur la Terre toutes les heures du jour.

Les Astronomes divisent le Meridien en *Sensible*, ainsi appelé, parce qu'il tombe sous les sens, & en *Rationnel*, quel'on nomme ainsi, parce qu'il est seulement conçu par l'entendement.

Le *Meridien Sensible* est un espace du Ciel, terminé par deux grands demi-cercles tirez par les deux Poles du Monde, & par les Zeniths de deux lieux de la Terre, qui sont éloignez entre eux de 400 Stades, c'est-à-dire de 50000 Pas Geometriques, qui sont environ 25 lieues communes de France.

Ce Meridien a été ainsi établi par les Grecs, pour n'être pas obligé d'en imaginer une infinité à chaque pas que l'on fait vers l'Orient ou vers l'Occident, & ils luy ont donné la largeur de 400 stades, qui sont environ la portée de la vue d'une personne située en un lieu élevé.

Le *Meridien Rationnel* est ce grand cercle immobile, que nous concevons comme passant par les deux Poles du Monde, & par les deux Poles de l'Horizon, c'est-à-dire par le Zenith, & par le Nadir.

Il est évident que le Meridien Sensible ne se varie point, qu'après avoir fait 400 stades du côté d'Orient & d'Occident : & que le Meridien Rationnel à chaque pas est variable. C'est de celui-cy que nous entendons parler dans la suite.

Nous avons déjà dit ailleurs, que la partie supérieure du Meridien s'appelle *Milieu du Ciel*, & l'inférieure *Bas du Ciel* : ce qui fait que ce cercle a été appelé par les Astronomes *Ligne du milieu du Ciel* : & ils l'ont aussi appelé *Ligne du milieu du Jour*, parce qu'il divise le Jour artificiel en deux également.

Les Meridiens servent à marquer dans les Mappemondes, ou Globes Terrestres, les degrez de la *Longitude* des Lieux de la Terre d'Occident en Orient, pour mesurer la Terre, & connoître la distance des Lieux de la Terre, dont nous parlerons plus amplement dans la Geographie. Mais passons aux autres usages du Meridien.

Les Meridiens servent encore à connoître la *Difference des Longitudes* de deux Lieux de la Terre, laquelle difference est égale à l'arc de l'Equateur compris entre les Meridiens de ces deux Lieux, & fait connoître étant reduite en tems de combien il est plutôt Midy en un lieu qu'en l'autre.

Le Meridien fait connoître quand il est Midy, & Minuit dans tous les Lieux du Monde, qui sont situés sous ce même Meridien.

Le Meridien fait aussi voir quelle heure il est par toute la terre, quelle est la partie Orientale & Occidentale, où le Soleil se leve plutôt ou plus tard.

Il détermine le point où les Astres sont plus élevez sur nôtre Horizon, ce qui s'appelle *Hauteur Meridienne*, & par conséquent le tems, & le lieu où ils ont plus d'influence.

Ce Cercle est de grand usage dans l'Astronomie tant pour conter les Declinaisons, que pour avoir la *Hauteur du Pole* & de l'*Equateur*, & pour trouver les entre-deux des Paralleles, leur intervalle, ou leur éloignement, qui se mesurent dans son arc.

La

La *Hauteur du Pole* est l'arc du Meridien compris entre le Pole & l'Horizon : cet arc est toujours égal à la *Latitude du Lieu*, laquelle n'est autre chose que l'arc du Meridien compris entre l'Equateur, & le Zenith de ce Lieu.

La *Hauteur de l'Equateur* est l'arc du Meridien compris entre l'Horizon & l'Equateur. Il est évident que cet arc est par tout égal au complement de la Latitude du Lieu, ou de l'Elevation du Pole.

La Hauteur de l'Equateur se peut connoître de jour par le moyen de la hauteur du Soleil, qui se peut trouver facilement avec un Quart de cercle bien divisé, ou avec quelqu'autre Instrument Astronomique, & par le moyen de la Déclinaison du Soleil, que l'on peut aussi aisément connoître par la Trigonometrie Spherique, ayant supputé auparavant par le moyen des Tables Astronomiques le veritable lieu du Soleil dans le Zodiaque. Car si cette Déclinaison est ajoutée à la Hauteur Meridienne, lorsque la Déclinaison sera Meridionale, où étant ôtée de la Hauteur Meridienne, lorsque la Déclinaison sera Septentrionale, on aura la hauteur de l'Equateur, dont le complement donnera la Latitude du Lieu, & la Hauteur du Pole sur l'Horizon de ce même Lieu.

Enfin ce Cercle sert à la Gnomonique, pour donner l'assiete à ses Cadrans Solaires, en plaçant leur Midy directement vis-à-vis cette Ligne Meridienne.

C'est depuis le Meridien que nous contons les heures Astronomiques. Ceux qui sont sous le même Meridien ont Midy au même tems, & par consequent toutes les autres heures.

Les Astronomes commencent leur jour naturel plutôt sur le Meridien que sur l'Horizon, parce que le Soleil & les Astres sont toujours semblables par tout à l'égard du Meridien, & non pas au respect de l'Horizon, où ils varient suivant les diverses elevations du Pole.

Les *Cercles Horaires* sont douze grands cercles, qui divisent l'Equateur en 24 parties égales pour les 24 heures du jour naturel. Ils se divisent en *Astronomiques*, en *Babyloniens*, & en *Italiques*.

Les *Astronomiques* sont ceux qui passent par les Poles du Monde, & qui servent à conter les Heures Astronomiques.

Les *Babyloniens* sont ceux qui touchent le plus grand des Paralleles qui sont tout-à-fait au dessus de l'Horizon, & le plus grand de ceux qui sont tout-à-fait au dessous, & qui servent à conter les Heures Babyloniens.

Les *Italiques* sont ceux qui touchent les deux plus grands Paralleles qui sont tous entiers au dessus & au dessous de l'Horizon, & qui servent à conter les Heures Italiques.

L'HORIZON est un grand cercle de la Sphere, qui separe l'*Hemisphere Supérieur* d'avec l'*Inferieur*, c'est-à-dire cette moitié du Monde que nous voyons d'avec celle que nous ne voyons pas, comme CD.

Il est évident qu'un Voyageur n'a jamais le même Horizon, car s'il avance par exemple vers l'Occident, il commence à découvrir quelque partie du Ciel vers l'Occident qu'il ne voyoit pas auparavant, & il perd en même tems de vue quelque partie du Ciel vers Orient.

Il y a deux sortes d'Horizons, dont l'un est *Sensible*, & l'autre est *Rationnel*, ou *Astronomique*.

Cc 2

L'Ho-

L'*Horizon Visuel & Sensible* est celuy qui divise la partie du Monde que nous pouvons découvrir d'avec celle qui nous est cachée par la tumeur du Globe Terrestre. Il ne s'étend pas plus loin que nôtre vûë se peut étendre en quelque lieu, & raze-campagne, comme sur la Mer.

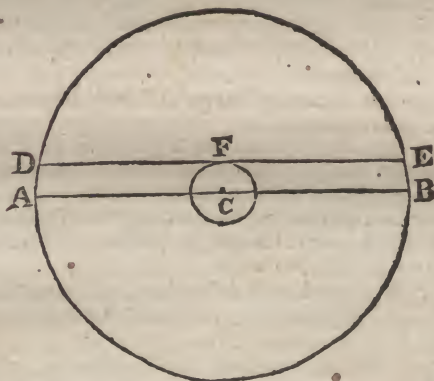
Cet *Horizon Visuel* est imparfait, & n'est à parler exactement qu'un petit cercle. C'est luy qui proprement doit être appelé *Horizon*, du mot Grec *ὁρίζω*, qui signifie terminer, & finir, comme ce cercle termine, & finit l'étendue de nôtre vûë.

On conçoit ce Cercle comme un Plan, qui touche la Terre en un point : car n'étant éloigné de la surface de la Terre que de quatre, ou de cinq pieds, nous
10 négligeons cette distance. Mais si nous voulons être plus exacts, il faut s'imaginer l'*Horizon Sensible* comme un Cone, qui a sa pointe à l'œil, & non pas comme un Plan.

L'*Horizon Rationnel*, ou *Astronomique*, est celuy dont le Plan passe par le centre de la Terre, & dont les deux Poles sont le Zenith, & le Nadir.

Pour vous mieux faire comprendre ces deux Cercles, nous dirons que l'*Horizon Sensible* représente dans le Monde celuy qui lorsque nous sommes dans une Plaine, & que nous regardons tout à l'entour de nous, nous paroît comme la jonction du Ciel & de la Terre : & que l'*Horizon Rationnel* est celuy qui paroîtroit si la Terre
20 étoit vûë de son centre après avoir été coupée en deux également, & une moitié réduite au neant.

Pour vous faire encore comprendre ces deux Cercles, qui sont de grand usage, nous avons icy ajouté la figure suivante, dans laquelle le cercle intérieur représentant la Terre, & l'extérieur le Ciel, la ligne AB, qui passe par le centre C de la Terre, & du Ciel représente l'*Horizon Rationnel*, & la



ligne DE, qui touche en F la Surface de la Terre, représente l'*Horizon Sensible*, lequel à l'égard d'un même Lieu de la Terre est parallèle au Rationnel.

On

On voit aisément par cette figure, que l'Horizon Sensible DE ne découvre jamais la moitié du Ciel, que nous ne pouvons voir dans un seul regard à cause de la tumeur de la Terre, qui nous en cache toujours un peu plus que la moitié.

En termes de Marine, on dit *Horizon Fin*, celui qui est net, ou sans nuage; & *Horizon Gras*, celui qui est embrouillé.

Nous avons dit ailleurs que la Terre n'est qu'un point à l'égard du Ciel, ce qui fait que ces deux Horizons AB, DE, se terminent en un espace du Ciel AD, ou BE, qui ne nous paroît qu'un point à l'égard de son éloignement: mais ce point ne l'est pas pour nous qui l'habitons, & qui ne pouvons étendre notre vûe 10
autour de nous qu'environ 20 ou 25 lieues, ce qui n'est pas limité, les hommes voyant plus ou moins loin suivant la vivacité de leur vûe, comme l'enseigne la Physique, & sur tout l'expérience.

C'est à l'égard de l'Horizon Sensible que les Astres sont dits se lever, & se coucher: se lever lorsqu'ils se levent, & se montrent au dessus: se coucher lorsqu'ils s'abaissent, & se cachent au dessous.

Les Astronomes distinguent deux sortes de Lever, & de Coucher des Etoiles, sçavoir le Lever, & le Coucher *Veritable*, & le Lever & le Coucher *Apparent*.

Le *Lever Veritable* est lorsque l'Etoile commence à monter sur l'Horizon: & quand l'Etoile se leve avec le Soleil, ou un peu avant, ou un peu après, ce Lever 20
est appellé par les Poëtes *Lever Cosmique*, c'est-à-dire Mondain, ou avec le monde, parce que le Monde semble au matin comme renaître, & de nouveau recommencer ses actions: & *Lever Achronyque*, quand l'Etoile se leve au tems que le Soleil se couche, ou un peu avant, ou un peu après. Ce qui fait que chacun de ces deux Levers a été appellé *Poëtrique*.

Le *Coucher Veritable* est lorsque l'Etoile commence à se cacher au dessous de l'Horizon: & quand elle se couche au tems que le Soleil se leve, ce Coucher est appellé par les Poëtes *Coucher Cosmique*: & *Coucher Achronyque*, quand elle se couche avec le Soleil.

Le *Lever Apparent*, que les Poëtes appellent *Lever Heliague*, ou *Solaire*, est 30
lorsqu'une Etoile commence à se rendre visible sur l'Horizon, laquelle auparavant ne pouvoit pas être vûe, pour être trop proche du Soleil, soit que cela arrive le soir ou le matin.

Le *Coucher Apparent*, que les Poëtes appellent *Coucher Heliague*, ou *Solaire*, est lors qu'une Etoile cesse d'être vûe sur l'Horizon, laquelle auparavant se voyoit, parce que le Soleil en étoit plus éloigné, soit que cela arrive le matin ou le soir.

L'Horizon Rationnel se divise en *Droit*, en *Oblique*, & en *Parallele*, selon les différentes positions de la Sphere.

L'*Horizon Droit* est celui qui passe par les Poles du Monde, & qui par conséquent coupe l'Equateur à angles droits. D'où il suit que les Cercles Meridiens 40
sont des Horizons Droits.

L'*Horizon Oblique* est celui qui ne passe pas par les Poles du Monde, & qui par conséquent coupe l'Equateur à angles Obliques & inégaux. C'est pourquoy il a toujours un des Poles du Monde élevé au dessus, & l'autre abaissé d'autant en dessous, comme l'Horizon de Paris, & de tous les autres lieux de l'Europe.

L'*Horizon Parallele* est celuy qui étant parallele à l'Equateur a son point Vertical à l'un des deux Poles du Monde. D'où il suit que cet Horizon, à proprement parler est l'Equateur même. Tel est l'Horizon de ceux qui habitent sous les Poles du Monde.

Ces trois sortes d'Horizons sont la cause que la Sphere se divise aussi en trois sortes, sçavoir en *Sphere Droite*, *Oblique* & *Parallele*.

La *Sphere Droite* est celle dont l'Horizon est Droit. Ceux qui ont la Sphere Droite ont en tout tems les jours égaux aux nuits, le Soleil se levant & se couchant toujours à six heures, & ils ont deux fois en l'année le Soleil sur leurs
10 têtes à Midy, sçavoir aux tems des Equinoxes, le 20^e de Mars, & le 22^e de Septembre.

Puisque l'Esté commence lorsque le Soleil est le plus proche du Zenith, & l'Hyver quand il en est le plus éloigné: le Printems quand il est dans une mediocre distance en s'approchant du Zenith, & l'Automne quand en s'éloignant du Zenith il arrive dans une mediocre distance; il est vray de dire que ceux qui ont la Sphere Droite, ou qui ont leur Zenith à l'Equateur, ont deux Estez, puisque le Soleil passe deux fois par leur Zenith: & deux Hyvers, parce qu'il s'en écarte deux fois. Or puisque cet Astre s'écarte
20 promptement de l'Equateur, & qu'il demeure plus long-tems vers les Solstices, les Estez & les Printems seront plus courts que les Hyvers & les Automnes.

La *Sphere Oblique* est celle dont l'Horizon est Oblique. Ceux qui ont la Sphere Oblique n'ont les jours égaux aux nuits qu'au tems des Equinoxes, les jours sont plus grands en Esté que les nuits, & d'autant plus grands que le Pole est plus élevé sur l'Horizon, & ils commencent à être de 24 heures là où le Pole est élevé de 66 degrez & demi, & de plus de 24 heures là où la Latitude est plus grande que de 66 degrez & demi.

La *Sphere Parallele* est celle dont l'Horizon est Parallele. Ceux qui ont la Sphere Parallele, c'est-à-dire qui ont le Pole élevé de 90 degrez, & l'Equateur
30 pour Horizon, n'ont en toute l'année qu'un jour & qu'une nuit, chacun de six mois.

Puisque le Zenith est un des Poles de l'Horizon, & que le Zenith change à chaque pas que l'on fait, il s'ensuit que les Horizons sont variables & infinis, aussi-bien que les Meridiens, le moindre changement de place les rendant differens.

Le Cercle de l'Horizon, quoy que variable, à chaque pas que l'on fait, est pourtant toujours le même comme le Meridien dans la structure de la Sphere, au dedans desquels elle tourne; ce même Horizon representant
40 tous les Horizons possibles de la Terre, par la situation differente que l'on peut donner à la Sphere sur cet Horizon, conformément aux differentes elevations du Pole.

L'Horizon est divisé par le Meridien & par l'Equateur en quatre parties égales, qui donnent les quatre Points Cardinaux de l'Horizon, d'où soufflent les quatre Vents principaux, dont nous avons déjà parlé ailleurs, & qui à cause de cela sont aussi appelez *Vents Cardinaux*.

Les Geographes divisent chacun de ces Quarts de cercle en 8 parties égales, pour avoir ainsi tout l'Horizon divisé en 32 parties égales pour les

32 Vents, dont nous parlerons dans la Geographie.

Les Usages de l'Horizon sont en grand nombre, & fort utiles aux Mathematiques: c'est pourquoy nous les expliquerons icy par ordre.

Premierement l'Horizon divise le Ciel en deux Hemispheres, l'un visible, & l'autre caché.

Secondement il sert aux Geographes pour sçavoir l'elevation du Pole & de l'Equateur, & aux Astronomes pour sçavoir la *Hauteur d'un Astre*, laquelle est égale à la distance de l'Astre à l'Horizon. Cette Hauteur, ou *Elevation* d'une Etoile sur l'Horizon peut être *Veritable*, & *Apparente*.

La *Hauteur Veritable* est la distance du vray lieu d'une Etoile à l'Horizon Ra- 10
tionnel.

La *Hauteur Apparente* est la distance du lieu Apparent d'un Astre à l'Horizon Rationnel.

Troisiétement la disposition de l'Horizon à l'Equateur donne la dénomination de la Sphere Droite, Oblique, & Parallele.

La grandeur du jour artificiel dépend entierement de l'Horizon, suivant qu'il coupe le cercle ou l'*Arc Diurne du Soleil*.

L'*Arc Diurne du Soleil* est cet arc de cercle parallele à l'Equateur, que le Soleil décrit par le mouvement du Premier Mobile depuis son lever jusques à son coucher.

La grandeur de la nuit artificielle dépend aussi tout-à-fait de l'Horizon, suivant qu'il coupe l'*Arc Nocturne du Soleil*. 20

L'*Arc Nocturne du Soleil* est cet arc de cercle parallele à l'Equateur, que le Soleil décrit au dessous de la Terre par le mouvement du Premier Mobile depuis son coucher jusques à son lever.

L'Horizon détermine aussi letems qu'on pourroit voir une Etoile, si la lumiere du Soleil ne l'empêchoit. Il montre celles qui se couchent point, & celles qu'on ne voit jamais.

Il sert encore à connoître le lever & le coucher de tous les Astres, qui paroissent & disparoissent, montrant encore combien leur lever & leur coucher est distant de l'Orient & de l'Occident Equinoctial, ce que nous avons appellé *Amplitude* 30
Orientale & Occidentale, qui est mesurée par l'Arc de l'Horizon, compris entre le point où l'Etoile se leve ou se couche & le point du vray Orient, ou du vray Occident.

Enfin l'Horizon nous montre le commencement du *Crepuscule* du matin, & la fin du *Crepuscule du soir*, n'arrivant que lorsque le Soleil est éloigné de l'Horizon en dessous, de 18 degrez.

Le CREPUSCULE est une lumiere qui paroît sur l'Horizon le matin avant que le Soleil se leve, & le soir après qu'il est couché.

Le Crepuscule qui se fait le matin, s'appelle *Aurore*, ou *Pointe du jour*, & com- 40
mence à paroître quand le Soleil est à 18 degrez près de l'Horizon, & finit quand il se leve.

Le Crepuscule qui se fait le soir, se nomme *Vêpre*, il commence quand le Soleil se couche, & finit quand il est abaissé de 18 degrez au dessous de l'Horizon.

Tous les Crepuscules ne sont pas d'une égale durée; les plus courts se font dans la Sphere droite, parce que le Soleil s'y couche perpendiculairement.

Ceux

Ceux qui se font dans la Sphere Oblique sont d'une plus grande durée, & d'autant plus grande que la Sphere est plus Oblique: de sorte que les plus grands de tous se font dans la Sphere Parallele.

Les *Cercles Verticaux*, que les Arabes appellent *Azimuths*, sont de grands cercles qui s'entrecoupent au Zenith & au Nadir, & dont les Plans sont par conséquent perpendiculaires à celui de l'Horizon. Le point du Zenith, où ils s'entrecoupent, les a fait nommer *Verticaux*, du mot Latin *Vertex*.

Le Meridien passant par le Zenith & par le Nadir de chaque Lieu peut bien passer pour un Azimuth. Celuy qui luy est perpendiculaire, & qui passe par les points du vray Orient & du vray Occident, par lesquels passent aussi l'Equateur & le cercle de six Heures, se nomme par excellence *Premier Vertical*, lequel avec le Meridien divise l'Hemisphère supérieur en quatre parties égales, appellées *Quartes*.

La partie qui est entre le Septentrion & l'Orient, se nomme *Quarte Septentrionale Orientale*, & celle qui est entre l'Orient & le Midy, s'appelle *Quarte Meridionale Orientale*. Celle qui est entre l'Occident & le Midy est appellée *Quarte Meridionale Occidentale*, & celle qui est entre l'Occident & le Septentrion, est dite *Quarte Septentrionale Occidentale*.

On conte ordinairement 180 Cercles Verticaux, que l'on fait passer par tous les degrez de l'Horizon: mais on en peut mettre autant que l'on voudra, selon le besoin.

Ces Cercles ne sont point representez dans la Sphere artificielle: mais on peut aisément les y représenter, en la tournant en sorte que l'Horizon soit joint avec l'Equateur, car alors les deux Colures représenteront deux cercles Verticaux, entre lesquels on en peut imaginer une infinité d'autres.

C'est depuis le Premier Vertical que l'on commence à conter les autres, en commençant depuis l'Orient vers le Midy, & en continuant tout autour de l'Horizon; en passant par l'Occident & par le Septentrion jusqu'à l'Orient: de sorte que la partie du Meridien, qui est vers le Midy, est le 90° Vertical: la partie du Premier Vertical, qui est vers l'Occident, est le 180° Vertical; & la partie du Meridien qui est vers le Septentrion, est le 270° Vertical.

Les Azimuths servent pour connoître en quelle partie du Monde sont les Astres; & de combien de degrez ou d'Azimuths ils sont éloignez entr'eux. On s'en sert tres-utilement dans la Gnomonique, pour trouver la Declinaison d'un Plan, ce qui se fait en cherchant de combien de degrez le Vertical du Soleil est éloigné du Meridien, ou l'arc de l'Horizon entre ce Vertical & le Meridien du Lieu, ce qui s'appelle ordinairement *Vertical du Soleil*.

C'est dessus les Cercles Verticaux, que l'on conte la Hauteur des Astres, & leur distance du Zenith, laquelle est égale à l'arc du Vertical compris entre le Zenith & l'Astre. Cette distance peut être *Vritable* & *Apparente*.

La *Distance Vritable* est l'arc du Vertical terminé par le Zenith & par le lieu Vritable de l'Astre.

La *Distance apparente* est l'arc du Vertical terminé par le Zenith & par le lieu Apparent de l'Astre.

Les *Cercles de Declinaison*, sont plusieurs grands Cercles; qui s'entrecoupent aux Poles du Monde. Il est évident qu'ils sont les mêmes que les Cercles Meridiens, & que les Cercles Horaires; & on les a nommez *Cercles de Declinaison*,

Declinaison, parce que c'est dessus ces cercles que l'on conte la Declinaison des Etoiles.

Il est évident que les deux Colures sont deux cercles de Declinaison, aussi bien que le Meridien, & que tous ces cercles sont des Horizons de la Sphere Droite. Si l'on tourne la Sphere artificielle, en sorte que l'un des Colures convienne avec le Meridien, l'autre Colure qui luy est perpendiculaire, representera le cercle de six heures, & coupera l'Horizon aux deux points de l'Orient & de l'Occident Equinoctial.

Les Cercles de *Latitude* à l'égard des Etoiles, sont plusieurs grands cercles, qui s'entrecoupent tous aux Poles de l'Ecliptique, & luy sont par consequent perpendiculaires. On en dépeint ordinairement six sur le Globe Celeste, qui divisent le Ciel en douze parties égales en forme de côtes de Melon.

Le premier de cercles est celuy qui passe par la section Vernale de l'Equateur & de l'Ecliptique, depuis lequel on conte les autres Cercles & les Longitudes des Etoiles vers l'Orient tout le long de l'Ecliptique en faisant tout le tour du Ciel.

Nous avons déjà dit ailleurs que la Constellation du Belier ne répond plus à present à la section Vernale, comme elle faisoit du tems d'*Hyparque*, s'en étant éloignée d'environ un Signe ou 30 degrés par le mouvement propre des Etoiles fixes, qui se fait sur les Poles de l'Ecliptique.

Ces Cercles sont apellez *Cercles de Latitude*, parce que c'est sur leurs arcs que l'on contela Latitude des Astres, ou leur distance de l'Ecliptique. Ils sont à l'Ecliptique ce que les Meridiens sont à l'égard de l'Equateur, & ce que les Cercles Verticaux sont à l'égard de l'Horizon. Le 90° Cercle de Latitude est representé dans la Sphere par le Colure des Solstices, dont l'arc compris entre le Pole de l'Ecliptique & de l'Equateur montre la distance de ces deux Poles, laquelle est d'environ 23 degrez & demi.

Il est évident que les Etoiles qui sont sous le premier cercle de Latitude n'ont aucune Longitude, & que celles qui sont sous l'Ecliptique n'ont aucune Latitude, & qu'elles n'en auront jamais, parce que, comme nous avons déjà dit ailleurs, les Etoiles sont par leur mouvement propre des cercles paralleles à l'Ecliptique: mais celles qui n'ont point de Longitude, en auront bien-tôt une à cause de leur mouvement propre, comme il est arrivé à l'Etoile d' γ , laquelle au tems d'*Hyparque* n'avoit aucune Longitude, & qui en a à present une de plus de 28 degrez.

Les six Cercles de Latitude qui sont sur le Globe Celeste passent par les commencemens de chaque Signe, pour nous faire connoître le Signe dans lequel une Etoile se rencontre, sçavoir celuy qui est compris entre deux demi-cercles de Latitude, comme nous avons déjà dit ailleurs.

Le Cercle de *distance* à l'égard de deux Etoiles, est un grand cercle qui passe par ces deux mêmes Etoiles, dont la *Distance* est mesurée par l'arc de ce cercle compris entre les deux Etoiles. Il est évident que le Colure des Solstices est un cercle de Distance à l'égard des Poles de l'Equateur & de l'Ecliptique, & que le Meridien est un cercle de Distance à l'égard des Poles de l'Equateur & de l'Horizon: & que pareillement l'Ecliptique est un cercle de distance à l'égard des Etoiles qui n'ont point de Latitude: & qu'enfin l'Equateur est un cercle de distance à l'égard des Etoiles, qui n'ont aucune Declinaison.

Dd

Les

Les *Cercles de Position* sont six grands cercles, lesquels selon *Regiomontan* passent par les intersections du Meridien avec l'Horizon, & coupent l'Equateur en douze parties égales, que les Astrologues appellent *Maisons Celestes*, & c'est à cause de cela que ces cercles sont aussi appelez *Cercles de Maisons Celestes*.

La *MAISON Celeste* est donc une douzième partie du Ciel, terminée par deux demi-cercles de Position, dans laquelle on feint que les Astres qui s'y rencontrent ont de certaines influences bonnes ou mauvaises sur les corps sublunaires.

10 Il est évident que l'Horizon & le Meridien sont deux cercles de Maisons celestes, dont il y en a six au dessous de l'Horizon, & autant au dessus, & lesquels on conte depuis l'Orient vers le Bas du Ciel, en continuant de l'Occident vers le Milieu du Ciel jusques à l'Orient. De sorte que le commencement de la première Maison & la fin de la douzième tombent en un même point de l'Horizon Oriental, les six premières Maisons étant au dessous, & les six dernières au dessus.

La Première Maison Celeste, qui suit immédiatement au dessous de l'Horizon à l'Orient, est appelée *Horoscope*, & la *Maison de la Vie*, & *Angle Oriental*.

20 La Seconde Maison celeste qui suit plus bas, est appelée la *Maison des Richesses*.

La Troisième, la *Maison des Freres*.

La Quatrième dans le plus bas du Ciel, la *Maison des Parens*, & l'*Angle de la Terre*.

La Cinquième, la *Maison des Enfants*.

La Sixième, la *Maison de la Santé*.

La Septième, la *Maison du Mariage*, & *Angle d'Occident*.

La Huitième, la *Maison de la Mort*, & *Porte Supérieure*.

La Neuvième, la *Maison de la Piété*.

La Dixième, la *Maison des Offices*.

30 L'Onzième, la *Maison des Amis*.

La Douzième, la *Maison des Ennemis*.

Ces douze Maisons Celestes sont représentées en deux façons par les Astrologues, sçavoir dans un Cercle, & dans un Quarré, comme vous voyez dans les deux figures suivantes, qu'il suffit de regarder pour les comprendre.

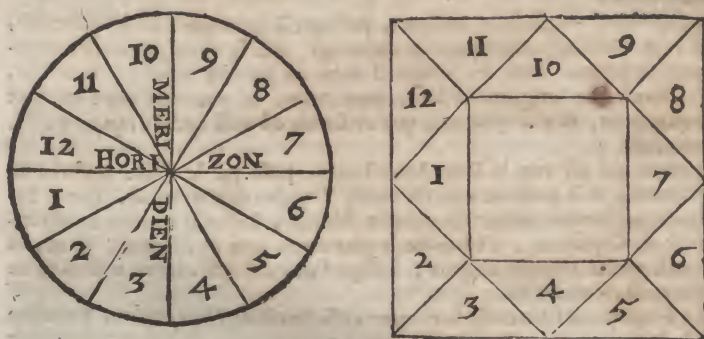
Le Meridien divisant le Ciel en deux Hemispheres, l'un *Ascendant*, ou Oriental, & l'autre *Descendant*, ou Occidental, divise aussi les douze Maisons Celestes en six Orientales, qui sont la III. II. I. XII. XI. X. & en six Occidentales, comme

40 la IX. VIII. VII. VI. V. IV.

L'Horizon & le Meridien divisent le Ciel en quatre parties égales, que les Astrologues appellent *Quadrants*, dont chacun occupe trois Maisons.

Le premier Quadrant est terminé par le Milieu du Ciel & par l'Horoscope, ou Pointe de la première Maison, & s'appelle *Quarte Orientale Ascendante*, Puerile, Masculine, Sanguine, & Vernale, contenant les Maisons XII. XI. X.

Le second est terminé par les Pointes de la septième, & dixième Maison, & est



& est apellé *Quarte Meridionale Descendante*, Juvenile, Feminine, Colérique, & Estivale, contenant les Maisons IX. VIII. VII.

Le troisiéme est terminé par les Pointes de la septième Maison & de la quatrième, & est apellé *Quarte Occidentale Descendante*, Virile, Masculine, Melancholique & Automnale, contenant les Maisons VI. V. IV.

Le quatrième est terminé par le fond du Ciel, qui est la pointe de la quatrième Maison, & par l'Horoscope, & est apellé *Quarte Septentrionale Ascendante*, Sénile, Feminine, phlegmatique, & Hyemale, contenant les Maisons III. II. I.

La *Pointe d'une Maison Celeste* est le commencement de cette Maison, c'est-à-dire le demi-cercle qui borne la Maison précédente.

Les Maisons I. X. VII. & IV. où les Planetes, & les Etoiles fixes ont plus de force & de vertu qu'ailleurs, sont apellées *Angles du Ciel*, ou *Maisons Angulaires*.

Les Maisons II. V. VIII. & XI. approchent en bonté les angulaires qu'elles suivent immédiatement, & sont apellées à cause de cela *Succedentes*. Néanmoins la VII. Maison est mise au nombre des lieux abjets du Ciel, parce qu'elle a la signification de la Mort.

Les autres quatre Maisons XII. IX. VI. & III. qui suivent les Succedentes, sont apellées *Tombantes*, parce que les Planetes, & les Etoiles qui s'y rencontrent, y ont moins de force, & moins de vertu.

Les Astrologues par leurs rêveries donnent plusieurs autres noms, & plusieurs autres propriétés aux Maisons Celestes, qui ne méritent pas d'être icy inserées. C'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

Les *Petits Cercles* de la Sphere sont ceux qui n'ayant pas un même centre que la Sphere ne la divisent pas en deux également, comme les *Tropiques*, les *Polaires*, les *Cercles de Hauteur*, les *Cercles Paralleles*, & quelques autres que nous expliquerons icy par ordre.

Les *TROPIQUES* sont deux petits Cercles également éloignés de l'Equateur de 23 degrez & demi, comme AE, NI, où le Soleil étant arrivé, il commence

D d 2 à re-

à retourner sur ses pas. D'où il suit qu'ils luy servent de barrières dans son mouvement annuel.

Celuy qui est vers le Pole Arctique, passe par le point Solstitial de l'Ecrevisse, & est à cause de cela appellé *Tropique de l'Ecrevisse*, que le Soleil décrit par le mouvement du premier Mobile, quand il entre au premier degré de l'Ecrevisse, c'est-à-dire le plus long jour d'Esté, pour nous, & pour tous ceux qui sont au Septentrion, & c'est pour cela que ce Cercle est aussi appellé *Tropique d'Esté*, comme AE.

L'autre qui est vers le Pole Antarctique, passe par le Point Solstitial du Capricorne, & à cause de cela est appellé *Tropique du Capricorne*, que le Soleil trace par le mouvement du premier Mobile, lorsqu'il entre au commencement du Capricorne, c'est-à-dire le plus court jour de l'Hyver, ce qui l'a fait aussi appeler *Tropique d'Hyver*, à l'égard de ceux qui comme nous sont au Septentrion, comme NI.

Le Tropique de l'Ecrevisse se nomme aussi *Cercle du Haut Solstice*, parce que le Soleil y étant arrivé, & étant tres-haut à notre égard, c'est alors que se fait le Solstice du plus grand jour.

Le Tropique du Capricorne est aussi appellé *Cercle du Bas Solstice*, parce que le Soleil y étant parvenu, & étant tres-bas à notre égard, c'est alors que se fait le Solstice du plus petit jour.

L'on se sert du mot de *Solstice*, parce que comme nous avons déjà dit ailleurs, le jour ne croissant alors, ni ne décroissant sensiblement, le Soleil semble pendant quelques jours n'avancer ni du côté du Midy, ni du côté du Septentrion, c'est-à-dire ne retourner sensiblement vers l'Equateur.

Ces deux Cercles sont les bornes, que Dieu a posées au chemin annuel du Soleil du Midy au Septentrion, comme pour fermer sa carrière, & l'obliger à retourner sur ses brisées, & c'est à cause de cela qu'ils ont été appelez *Tropiques*, du mot Grec *τροπή*, qui signifie retour.

Nous avons déjà dit qu'il y a de chacun des deux Tropiques à l'Equateur, environ 23 degrez & demi, parce que l'obliquité de l'Ecliptique à l'égard de l'Equateur n'étant pas de plus de 23 degrez & demi, le Soleil qui ne la quitte jamais, ne peut ni plus, ni moins s'écarter de l'Equateur, ou comme l'on dit, *Decliner*, ce qui fait que cette distance est appellée *la plus grande Déclinaison du Soleil*.

Il est évident que les deux Tropiques sont égaux, & qu'ils sont les plus petits de tous ceux que le Soleil décrit par son mouvement diurne, puisqu'ils sont les plus éloignés de l'Equateur, qui est un grand cercle. D'où il suit que le Soleil étant dans les Tropiques se meut avec moins de vitesse que lorsqu'il est dans l'Equateur, puisqu'il fait toutes ses circonvolutions inégales en tems égaux, savoir environ dans l'espace de 24 heures.

Il est évident aussi que les deux Tropiques sont divisez également, & à angles droits par l'Horizon de la Sphere Droite, ce qui rend les jours égaux aux nuits dans cette Sphere : inégalement, & à angles obliques par l'Horizon de la Sphere oblique, ce qui fait l'inégalité des jours & des nuits, pour le moins jusqu'à la Latitude de 66 degrez & demi : car au de-là les Tropiques ne sont point coupez par l'Horizon, ce qui rend le plus grand jour d'Esté plus long que de 24 heures, de sorte qu'il est de six mois sans y com-

prendre

prendre les Crepuscules dans la Sphere parallele.

Les Tropiques nous servent à montrer sur le Colure des Solstices les deux Points Solstitiaux, & la plus grande Déclinaison : & sur l'Horizon la plus grande Amplitude Orientale, & Occidentale du Soleil, laquelle est égale à la plus grande Déclinaison dans la Sphere Droite, & est plus grande dans la Sphere Oblique.

Ils servent aussi à connoître la largeur de la Zone torride, qui est de 47 degrez, qui se content sur l'un des Colures, ou bien sur le Meridien, & à la separer des deux Temperées.

Les *Cercles Polaires* sont deux petits cercles paralleles à l'Equateur, & 10° éloignez chacun de son Pole qu'ils entourent, de 23 degrez & demi, comme KL, OR.

Celui qui entoure le Pole Arctique, se nomme *Cercle Polaire Arctique*, comme KL; & celui qui renferme le Pole Antarctique, est appelé *Cercle Polaire Antarctique*, comme OR.

Ces deux cercles sont apellez *Polaires*, parce qu'ils sont décrits par le mouvement des deux Poles de l'Ecliptique à l'entour des deux Poles du Monde, qui sont les Poles de ces deux cercles.

Les anciens Astronomes, & Geographes apelloient *Cercles Polaires*, ou comme ils disoient seulement *Cercles Arctique*, & *Antarctique*, non pas ceux que les Poles du Zodiaque décrivent par leur mouvement, mais les plus grands de ceux qui ne coupent pas l'Horizon, que l'on appelle à present *les plus grands de ceux qui paroissent toujours*, & *les plus grands de ceux qui sont toujours cachez*, ce qui faisoit que selon la diversité de la hauteur du Pole, il y avoit divers Cercles Polaires.

Ainsi à Paris par exemple, le Cercle Polaire Arctique, c'est-à-dire le plus grand de ceux qui paroissent toujours à l'entour du Pole Septentrional, & le Cercle Polaire Antarctique, ou le plus grand de ceux qui sont toujours cachez à l'entour du Pole Meridional, seroient chacun éloignez de son Pole voisin d'environ 48 degrez, & 51 minutes, parce que la Latitude de Paris est à peu près d'autant, & que ces deux Cercles touchent l'Horizon aux deux points du Midy, & du Septentrion.

Ces Cercles pris selon le sens des anciens Grecs, servent à montrer les Etoiles qui ne se couchent jamais, & celles qui ne paroissent jamais sur l'Horizon: mais étant pris comme on les conçoit à present, & comme on les voit representez sur nos Spheres artificielles, servent à connoître la distance des Poles du Zodiaque à ceux de l'Equateur: & renferment les Peuples Septentrionaux, & Meridionaux, qui ont les grandes nuits, & les grands jours de plusieurs mois, même qui n'ont sous les Poles qu'une seule nuit, & qu'un seul jour dans une année. Ils servent encore à separer les deux Zones froides, ou Glaciales des deux Temperées.

Car Les deux Cercles Polaires, & les deux Tropiques divisent le Ciel en cinq parties ou bandes, apellées *Zones*, sçavoir la *Torride*, qui étant terminée par les deux Tropiques a 47 degrez de largeur. La *Zone Temperée Septentrionale*, sous laquelle nous habitons, qui étant terminée par le Tropique de l'Ecrevisse, & par le Cercle Polaire Arctique a 43 degrez de largeur: la *Zone Temperée Meridionale*, qui étant bornée par le Tropique du Capricorne,

Dd 3 . ns.

ne, & par le Cercle Polaire Antarctique a aussi 43 degrez de largeur : la *Zone froide Septentrionale*, qui étant terminée par le Cercle Polaire Arctique a 47 degrez de largeur : & la *Zone froide Meridionale*, laquelle étant bornée par le Cercle Polaire Arctique a aussi 47 degrez de largeur, & de laquelle le Soleil n'approche jamais.

Les *Cercles Paralleles* en general, sont ceux qui sont également éloignez entre eux : mais dans l'Astronomie on entend par *Cercles Paralleles* ceux qui sont tirez de l'Occident à l'Orient par tous les degrez du Meridien, en commençant depuis l'Equateur auquel ils sont paralleles, vers chacun des
10 Poles du Monde.

C'est pourquoy ces Paralleles sont distinguez en *Septentrionaux*, & en *Meridionaux*. Les *Septentrionaux* étant ceux qui sont depuis l'Equateur vers le Pole Arctique, & les *Meridionaux* étant ceux, qui sont depuis l'Equateur vers le Pole Antarctique.

Il est évident que les deux Tropiques, & les deux cercles Polaires representent quatre cercles Paralleles, entre lesquels on en peut imaginer autant d'autres que l'on voudra, parce que chaque Etoile fixe, & chaque point du Ciel en trace un particulier par le mouvement du Premier Mobile, qui est plus petit ou plus grand à mesure qu'il est plus près, ou plus loin de l'Equateur.

20 Une Ville qui sera située sous un Parallele plus éloigné de l'Equateur qu'une autre vers le Septentrion par exemple, sera estimée plus Septentrionale, comme si elle étoit sous un Meridien plus éloigné du Premier qu'une autre, elle seroit plus Orientale, ce qui s'appelle *Longitude de la Terre*, dont nous parlerons plus particulièrement dans la Geographie.

Ainsi on connoît que Paris est plus Septentrional que Rome, parce que le Parallele de Paris, c'est-à-dire le Parallele qui passe par le Zenith de Paris, est éloigné de l'Equateur de 48 degrez 51 minutes, & que celui de Rome n'en est éloigné que de 41 degrez 54 minutes. Pareillement on connoît que Paris est plus Occidental que Lyon, parce que le Meridien de Paris n'est éloigné du Premier que d'environ 24 degrez & demi, & que celui de Lyon en est
30 éloigné d'environ 27 degrez & 20 minutes, ce qui donne 2 degrez & 50 minutes, pour la Difference des Longitudes, laquelle étant reduite en tems, donne 11 minutes d'heures, qui nous font connoître qu'il est plutôt Midy à Lyon qu'à Paris de 11 minutes : de sorte que quand il est Midy à Lyon, on ne conte à Paris que 11 heures, & 49 minutes.

Entre ces Cercles Paralleles, ceux que le Soleil décrit d'Orient à l'Occident d'un Tropique jusqu'à l'autre par le mouvement du Premier Mobile, sont appelez
40 *Paralleles du Soleil*, bien qu'ils ne soient pas de veritables cercles, mais plutôt des lignes spirales à cause du mouvement propre du Soleil : néanmoins parce que la difference est peu considerable, les tours que le Soleil fait chaque jour d'Orient en Occident sont confiderez comme de veritables cercles paralleles entre eux, & à l'Equateur. Ils sont au nombre de 182 & demi, sçavoir la moitié du nombre des jours de l'année Solaire, parce que le Soleil en allant de l'Equateur à l'un des Tropiques, retourne à l'Equateur par les mêmes Paralleles qu'il avoit tracé auparavant.

Les *Cercles de Hauteur*, que les Arabes appellent *Almicantars*, sont de petits cercles paralleles à l'Horizon, dont par consequent le Pole commun est le Zenith.

Il est évident que ces Cercles se diminuent à mesure qu'ils sont proches du Zenith : de sorte que le plus grand de tous est celui qui est le plus proche de l'Horizon, & le plus petit celui qui est plus proche du Zenith.

Ils sont appelez *Cercles de Hauteur*, parce qu'ils servent à marquer la hauteur d'un Astre sur l'Horizon. Mais outre ces cercles il en faut concevoir encore un au dessous de l'Horizon, & éloigné de 18 degrez, où le Soleil étant parvenu le matin, l'Aurore commence, & le soir le Crepuscule du soir finit.

Pour concevoir ces cercles plus facilement, tournez la Sphere artificielle, en sorte que l'Equateur convienne avec l'Horizon, & alors le Tropique qui se trouvera au dessus de l'Horizon, & le Cercle Polaire représenteront deux cercles de hauteur, entre lesquels il est facile d'en imaginer une infinité d'autres.

Les *Cercles de Longitude* à l'égard des Etoiles fixes, sont plusieurs petits cercles paralleles à l'Ecliptique, lesquels se diminuent à mesure qu'ils s'approchent des Poles du Zodiaque.

On en voit sur le Globe Celeste trois dépeints de chaque côté de l'Ecliptique, qui sont nommez *Cercles de Longitude*, parce que c'est sur leurs arcs aussi-bien que sur l'Ecliptique, que l'on conte la Longitude des Etoiles.

Il est évident que ces Cercles sont à l'égard de l'Ecliptique, ce que les Cercles de Hauteur sont à l'égard de l'Horizon, & ce que les Cercles Paralleles sont à l'égard de l'Equateur.

Les *Cercles Mobiles* sont ceux qui se meuvent & changent de situation par le mouvement du Premier Mobile : comme l'Ecliptique, les deux Colures, & l'Equateur, &c.

Il semble neanmoins que l'Equateur ne soit pas un cercle Mobile, parce que quoy qu'il tourne par le mouvement de la Sphere, savoir à l'entour de ses propres Poles, les parties antérieures succèdent aux postérieures, ce qui fait que ce cercle à l'égard du Ciel & de la Terre conserve toujours une même situation, & peut par conséquent être considéré comme immobile.

Les *Cercles Immobiles* sont ceux, qui ne se meuvent point par le mouvement de la Sphere, & conservent toujours une même situation à l'égard du Ciel & de la Terre : comme l'Horizon, le Meridien, les cercles Horaires, &c.

Les *Cercles Variables* sont ceux qui varient & se changent à mesure que l'on change de lieu sur la Terre : comme l'Horizon, le Meridien, les Cercles Verticaux, &c.

Les *Cercles Invariables* sont ceux qui ne varient jamais à l'égard des differens lieux de la Terre : comme l'Equateur, le Zodiaque, les Colures, les Tropiques, les Cercles Polaires, &c.

Il y a aussi dans la Sphere des Points qui sont *Variables*, comme le Zenith & le Nadir, parce qu'ils varient à mesure que l'on change de place : & des *Invariables*, comme les Poles du Monde & de l'Ecliptique, qui ne varient jamais.

Il y a pareillement dans la Sphere des lignes *Variables*, comme la Ligne Me-

Meridienne, & l'Axe de l'Horizon : & des *Invariables*, comme les Axes de l'Ecliptique, de l'Equateur, &c.

Quoy que l'Axe de l'Ecliptique soit *Invariable*, il ne laisse pas que d'être *Mobiler*, puisque l'Ecliptique est un cercle *Mobiler*; mais l'Axe de l'Equateur est *Immobiler*, puisque c'est à l'entour de cette ligne que nous avons supposé jusques à present que toute la Machine des Cieux roule d'Orient en Occident.

Enfin il y a dans la Sphere des Points *Mobiler*, comme les deux Poles de l'Ecliptique, lesquels par leur mouvement décrivent les deux Cercles Polaires; & d'*Immobiler*, comme les deux Poles du Monde, &c.

L'*Ouranographie* est la description du Ciel.

La *Selenographie* est la description de la Lune, & de toutes ses parties, & apparences, dont on fait des Cartes, apellées *Cartes Selenographiques*, comme la *Géographie* le fait à l'égard de la Terre.



GEOGRAPHIE

G E O G R A P H I E.

LA GEOGRAPHIE, selon son étymologie, qui vient de ces deux mots Grecs γῆ, qui veut dire terre, & γραφειν, qui signifie écrire, est la description de la Terre considérée comme un corps Spherique composé de terre & d'eau, lequel à cause de cela nous avons appelé ailleurs *Globe-Terraqué*.

La Geographie se divise en *Geographie Simple*, qui n'est que la description de la Terre seule, & en *Hydrographie*, qui est la description de l'eau : comme de la Mer, d'un Lac, d'une Riviere, &c. Le mot d'Hydrographie tire son origine de ὕδωρ, qui en Grec signifie eau.

Chacune de ses deux parties se divise en deux autres, sçavoir en *Chorographie*, & en *Topographie*, que nous expliquerons après avoir dit que

La Geographie se divise encore en *Astronomique*, en *Naturelle*, & en *Historique*, dont nous parlerons en son lieu.

La CHOROGRAPHIE est la description d'une Region, ou d'une grande partie de la Terre à l'égard du Ciel, comme de la France, de l'Allemagne, &c.

La TOPOGRAPHIE est la description d'un petit lieu de la Terre, sans avoir égard à la situation de ses parties par rapport au Ciel : comme de Paris avec ses environs, de Fontainebleau, &c.

Ces descriptions, ou representations se font sur des Plans qu'on appelle *Cartes Geographiques*, lesquelles par consequent peuvent être de trois sortes, sçavoir *Generales*, *Chorographiques*, & *Topographiques*.

La CARTE generale est la representation sur un Plan de toute la surface de la Terre, & c'est à cause de cela qu'on l'appelle aussi *Planisphere* : mais on la nomme encore *Mappemonde*, comme qui diroit Nape du Monde, parce qu'elle represente le Monde, c'est-à-dire la Terre sur un Plan, que l'on fait quelquefois en Quarré, quelquefois en Ovale, & d'autrefois en un seul cercle, mais on la fait ordinairement sur deux cercles, dont chacun contient une moitié de la Terre, & c'est à cause de cela qu'on la nomme *Plan-Hemisphère*.

Chacun de ces deux cercles represente ordinairement l'Equateur, ou bien le Premier Méridien, c'est-à-dire que l'on represente ordinairement tout le Globe terrestre sur le Plan de l'Equateur, ou bien sur le Plan du Premier Meridien, ce qui est le plus ordinaire, les Geographes ayant préféré le Premier Meridien à l'Equateur, parce que chaque Hemisphere qu'on represente sur le Premier Meridien, comprend presque entierement l'un des deux Continens que nous habitons.

La Carte Chorographique est celle qui represente une grande étendue de Pays par dépendance & par rapport avec toutes les parties du Monde habitable, en les décrivant selon l'assiette & la position qu'elles ont à l'égard

E c du

du Ciel. Une semblable Carte se divise en *Generale*, & en *Particuliere*.

La *Carte Chorographique generale* est celle qui represente en general, c'est-à-dire en racourci une Region avec seulement les choses les plus considerables: comme la Carte de la France, la Carte de l'Europe, &c.

La *Carte Chorographique particuliere* est celle dans laquelle outre les Villes & les Bourgs, sont aussi marquées toutes les Paroisses de la Jurisdiction que la Carte represente: comme la Carte du Diocèse, ou de la Prevôté, ou de l'Election de Paris.

La *Carte Topographique* est celle qui ne contient que fort peu de terrain. On la mesure geometriquement sur les Lieux, & outre les Villages, Hameaux, Châteaux, Maisons, Moulins, &c. elle contient les Montagnes, les Collines, les Vallons, les Plaines, les Prairies avec les Bois, les Vignobles, les Rivières, les Lacs, & les Terres labourables.

On connoît dans les Cartes Chorographiques la distance de deux Lieux proposez de la Terre, en prenant sur la Carte cette distance avec un compas, ou autrement, & en la portant sur l'*Echelle des Lieux*, quand elle en a une, pour la pouvoir connoître dans les Lieux que l'*Echelle* represente, laquelle n'est autre chose qu'une ligne droite divisée en un certain nombre de parties égales, qui representent des Lieux, des Milles, ou les autres distances itineraires qu'on veut trouver sur la Carte.

Il n'y a ordinairement que les Petites Cartes, c'est-à-dire les Cartes particulieres, qui ayent une Echelle de Lieux, ou des mesures usitées dans les Pays qu'elles representent. Elles ont quelquefois plusieurs Echelles, chacune contenant les Lieux des Pays circonvoisins, à cause des Frontieres, & des Pays limitrophes: mais il y en a presque toujours une qui represente les Milles, ou mille Pas geometriques, dont il en faut 60 pour faire un degré d'un grand cercle, comme nous dirons plus particulièrement dans la *Geographie Astronomique*.

Les Cartes generales des cinq parties du Monde d'une feuille de papier, & aussi la plupart de celles qui representent les grandes Regions de ces grandes parties, n'ont pour l'ordinaire aucune Echelle, les degrez de Latitude qui sont marquez à côté suffisant pour mesurer les distances.

Dans la Carte generale du Globe Terrestre, ou Mappemonde, le Septentrion est marqué au Pole Arctique en haut, comme étant le même, le Midy en bas au Pole Antarctique, l'Orient sur l'Equateur à l'extremité de chaque Hemisphere à la droite, & l'Occident à la gauche. Les Degrez de Latitude sont marquez sur le cercle de Projection, c'est-à-dire sur la circonference du cercle qui borne chaque Hemisphere: & les degrez de Longitude sont marquez sur l'Equateur, quoy que les cercles de Longitude & de Latitude n'y soient que de dix en dix degrez, pour éviter la confusion, comme nous avons déjà dit ailleurs.

Dans les Cartes quarrées, les degrez de Latitude sont marquez à droit & à gauche aux extremités, & les degrez de Longitude en haut & en bas pareillement aux extremités, lesquels sont plus petits que les degrez de Longitude, qui sont toujours égaux. Le Septentrion est ordinairement écrit au milieu du Parallele qui termine la Carte par le haut, le Midy au milieu du Parallele qui termine la Carte par en bas, l'Orient au milieu de la ligne qui borne

borne le côté droit de la Carte, & l'Occident au milieu de la ligne qui borne la Carte vers la gauche.

Dans les grandes Cartes on se contente d'une simple Bouffole, ou seulement d'une grande Croisade, dont la pointe d'en haut marquée d'une fleur de lis montre le Septentrion, la pointe opposée le Midy, la pointe à la droite marquée par une Croix montre l'Orient, & la pointe opposée vers la gauche l'Occident. Une telle Carte est dite communément *Orientée*.

On connoît dans toutes ces Cartes, par le moyen des quatre Points Cardinaux, la situation d'un Pays à l'égard de tous les autres, sçavoir ceux qui luy sont Orientaux ou Occidentaux, Meridionaux ou Septentrionaux, & on les compare par la situation respective des uns à l'égard des autres : de sorte qu'un Pays considéré à l'égard des circonvoisins est Septentrional & Meridional à l'autre, & pareillement Oriental à l'un & Occidental à l'autre. Ainsi on connoît que la France est Septentrionale à l'égard de l'Espagne, & Meridionale à l'égard de l'Angleterre : qu'elle est Orientale au Canada, & Occidentale à l'Allemagne.

Outre ces sortes de Cartes, il y a encore la *Carte Marine*, avec ses especes, dont nous parlerons dans la

NAVIGATION.

22

LA NAVIGATION, ou la *Marine*, qu'on appelle aussi *Hystiodromie*, du mot Grec *isôs*, qui signifie Mast de Navire, est la manière de mener un Vaisseau sur les eaux, & principalement sur les eaux de la Mer, ce qui se fait par le moyen des *Cartes Marines*, de la *Bouffole*, des *Vents*, des *Voiles*, de la *Sonde*, du *Gouvernail*, des *Rames*, & par les observations de la hauteur du Soleil, & des Etoiles.

On dit une *Belle Navigation*, lorsque dans un voyage on a eu un beau tems, & un vent favorable : & une *Heureuse Navigation*, lorsqu'on est arrivé à bon port sans aucun danger : mais on dit une *Bonne Navigation*, lorsqu'on a estimé juste le Sillage du Vaisseau.

On appelle *Navigation par estime* celle qui se fait en Longitude, c'est-à-dire de l'Est à l'Ouest, ou de l'Ouest à l'Est.

La *Carte Marine*, ou *Hydrographique* est celle qui contient non seulement une partie de la Terre & de la Mer, convenablement aux Longitudes & aux Latitudes de chaque Lieu, mais encore la Rose des Vents, que l'on place dans tous les lieux de la Carte, où le Vent a coutume de changer. Les Cartes Marines s'appellent aussi *Cartaux*.

Une Carte Hydrographique se divise en plusieurs especes, que nous expliquerons icy en peu de lignes.

La *Carte reduite*, ou la Carte au *Point réduit*, est celle où les degrez de Longitude sont seulement égaux entr'eux, ceux de Latitude étant inégaux, à cause de l'inégalité des Paralleles, sçavoir plus grands auprès de l'Equateur, & plus petits auprès des Poles.

La *Carte Platte*, ou la Carte au *Point plat*, ou au *Point commun*, est celle où les degrez tant de Longitude que de Latitude sont égaux. Quoy que cette égalité soit défectueuse, étant contre la nature de la Sphere, & con-

E c 2

tre

tre les regles de la Projection : ce défaut néanmoins n'est pas sensible dans une Carte faite pour de petites distances.

La Carte à grand Point est celle qui est semblable à une plus petite, & où les parties sont plus grandes proportionnellement qu'à cette plus petite.

La Carte à petit Point est celle qui en imite une plus grande, & qui a ses parties plus petites à proportion que celles de cette plus grande.

La Carte par route & distance est celle où à la place des Longitudes & des Latitudes, il y a une Echelle de Lieux avec les Rumbs de Vent, pour passer les Routes, & regler les Estimes. On ne s'en sert que sur la Méditerranée.

La Carte bien marquée est celle où les terres sont bien situées.

La Carte mal marquée est celle où les terres sont mal situées.

Le Livre qui contient plusieurs Cartes Marines se nomme *Carton* : & l'on appelle *Journal*, un memoire de la Navigation, que l'on divise ordinairement par colonnes, pour y marquer le changement qui arrive durant chaque Horologe, par quel Air de Vent doit être la Route du Vaisseau, le Rumb de Vent par lequel il est porté chaque jour, la Latitude que l'on trouve en prenant hauteur, le Sillage du Vaisseau durant chaque Quart, la Latitude donnée par le Pointage de la Carte, & aussi la Longitude donnée estimative, & enfin ce qui est arrivé de remarquable depuis un Midy jusqu'à l'autre, comme par exemple la vûe de quelque terre, une Tourmente, la rencontre de quelque Vaisseau, &c.

On appelle *Pointer la Carte*, trouver sur la Carte avec la pointe du compas le cercle de Latitude où le Vaisseau est probablement arrivé, ou quel Air ou Rumb de Vent il faut faire, pour arriver à un lieu proposé : & *Pointage de la Carte*, la maniere de connoître sur cette Carte le point de la Longitude & de la Latitude, où l'on presume par Estime que le Vaisseau est arrivé, ce que les Pilotes font par le moyen de deux compas communs, ou par une Rose des Vents faite de corne transparente, en l'appliquant sur la Carte, &c.

On appelle *Point d'un Pilote* le lieu marqué sur la Carte, de l'endroit où il croit être à la Mer.

Liste de plusieurs termes de Marine.

NAVIGER, ou *Naviguer* en termes de Marine, est *faire route sur l'eau*, c'est-à-dire mener & conduire un Vaisseau sur l'eau. Cela s'appelle aussi *Cingler*, *Courir*, *Porter*, & *Gouverner*. Ainsi on dit *Courir au Nord*, pour signifier qu'on va au Nord. On dit aussi *Porter le Cap au Nord*, *Faire le Nord*, *Gouverner au Nord*, & *Faire sa Course au Nord*, ou *Porter au Nord*.

Courir terre à terre, ou *Arriver*, ou *Tanger la côte*, ou *Cabotter*, est courir le long de la Côte : & *Courir au large*, ou *Se mettre au large*, ou *S'élever*, ou *Allarguer*, ou bien encore *Tirer à la Mer*, est s'éloigner de la Côte, ou de quelque Vaisseau.

Courir en Longitude, est cingler de l'Est à l'Ouest, ou de l'Ouest à l'Est : & *Courir en Latitude* est cingler du Nord au Sud, ou du Sud au Nord.

On appelle *Terre*, ou *les Terres*, les Rivages ou les Côtes de la Mer : & *Cours*, ou *Course*, le *Chemin*, le *Sillage*, & la *Route* du Vaisseau.

Mais on appelle *Sillage*, ou *Seillerre*, ou *Eau du Vaisseau*, & *Houage*, ou *Houache*,

Hoûaiche, la trace qui paroît en l'eau après que le Navire a passé, & quelquefois le Cours & le Chemin même du Navire: & *Cours Oblique* ce que nous avons appelé *Loxodromie*.

Naviguer par les Sinus est résoudre les Problemes Nautiques par la Trigonometrie. Cette façon de naviguer n'est bonne que dans les petites Navigations: car dans les Navigations de long cours elle manque sensiblement, comme le P. Dechaies a tres-bien démontré dans son *Traité de l'Art de Naviger*.

Naviguer sur le plat est Naviguer en se servant d'une Carte, où les degrez de Longitude & de Latitude sont égaux. 10

Naviguer par le Reduit, ou *sur le Rond* est Naviguer par le moyen d'une Carte, où les degrez vont en croissant en approchant des Poles, pour compenser l'inégalité des Paralleles.

Naviguer par les Loxodromies est résoudre les Problemes Nautiques par les Tables Loxodromiques.

Naviguer par l'Echelle Angloise, ou par le *Compas de Proportion*, est résoudre les Problemes Nautiques par le moyen de ces Instrumens.

Naviguer par le Quartier est résoudre les Problemes Nautiques par un Instrument appelé *Quartier de Reduction*, ou *Quarré de Reduction*, ainsi appelé, parce qu'il sert pour reduire les degrez d'Est & d'Ouest en degrez de Longitude, & à résoudre promptement & facilement les triangles rectangles. 20

Naviguer juste est se trouver où l'on croyoit être au bout d'une Route.

Naviguer par terre est quand un Pilote dans un long cours a plus estimé que son Vaisseau n'a fait, de sorte qu'il est encore en Mer, quand par son Estime il devoit être à terre.

CINGLER est aller ou marcher à toutes Voiles: mais on appelle *Cinglage* le loyer des Gens de Marine, & aussi le chemin qu'un Vaisseau fait en 24 heures.

NAGER, ou *Voguer* est *Ramer*, ou se servir des *Avirons*, pour faire avancer une Chaloupe, ou un petit Vaisseau.

Les *AVIRONS*, ou *Rames*, sont de longues pieces de bois, dont le bout qui porte dans l'eau, & qu'on appelle *Pale* est aplati, & l'autre bout est arrondi, dont on se sert pour faire avancer un Vaisseau de bas bord au défaut du Vent. On appelle *Drague d'Avirons* un paquet de trois *Avirons*. 30

Quand avec un des *Avirons* on fait reculer ou arrêter un petit Vaisseau, cela s'appelle *Scier*, ou *Nager en arriere*. Cela se pratique sur tous les Bâtimens à Rames, pour éviter le Revirement, & presenter toujours la Prouë.

On appelle *Scie escourre* un commandement usité dans les Bâtimens à rame, pour obliger tous les Rameurs à voguer à rebours, & revenir sur son Sillage: & *Scie-Vogue* un commandement pour éviter la Galere, ce qui se fait en voguant d'un côté en avant, & de l'autre côté en arriere: mais on appelle *Gouvernement* la conduite du Vaisseau. 40

Scier sur le fer est voguer à rebours, en poussant la Rame en avant, au lieu de la tirer à soy par le mouvement ordinaire, lors qu'une Galere ou Galiote est chargée d'un vent Traversier dans une *Rade*, où elle est à l'Ancre, pour soutenir le Bâtimement sur son Fer, ou Ancre, & s'opposer aux Vagues de la Mer, qui autrement pourroient jeter le Bâtimement contre la Côte.

La RADE est une espace de Mer à quelque petite distance de la Côte, où les grands Vaisseaux peuvent jeter l'Ancre, & y demeurer à l'Abri de certains Vents, quand ils ne veulent pas prendre Port.

On appelle *Rade-foraine* une Rade, où toutes sortes de Bâtimens peuvent mouiller l'Ancre sans craindre le canon des Fortereſſes du Pays: & *Bonne-Rade*, un lieu où le Fond est net de Roches, où la Tenuë est bonne, c'est-à-dire où le Fond est bon pour tenir l'Ancre, & où l'on est à l'Abri du Vent.

- 10 On dit aussi *Bonne Rade* à l'égard d'un tel Vent, comme d'Est & de Sud, c'est-à-dire que de ces Vents la Rade est bonne, & qu'on y est à l'Abri.

Faire de l'Eau, ou *Faire Aiguade*, est se fournir d'eau douce pour la provision du Vaisseau: & *Faire Eau* est être gagné de l'eau qui entre dans le Vaisseau par quelque ouverture.

La JETTEE est un ouvrage fait en Mer, pour fermer l'entrée d'un Port, & le mettre à l'Abri des Vents & des Sables.

Eſtre au large est être dans la Mer fort loin des Côtes, c'est-à-dire de la Terre.

- 20 La BOUSSOLE servant à la Navigation, est une boîte de bois contenant sur un Pivot la Rose des Vents, avec une Aiguille aimantée de bon fer, ou d'acier, couverte d'une vitre, & renfermée dans une autre boîte, qui sert à soutenir un ou deux cercles de cuivre ou de letton, appelez *Balanciers*, qui servent à tenir horizontalement la Boussole.

L'Aiguille qui est au dessous de la Rose, & qui la dirige, ne doit pas être semblable à celle des Boussoles ordinaires, parce que comme dit le P. *Dechales*, elle seroit trop mobile, & trop vive pour un Vaisseau, qui est dans une perpetuelle agitation: outre qu'elle ne seroit pas assez forte pour porter ce cercle de carton, qui contient la Rose des Vents. C'est pourquoy on luy donne ordinairement la figure d'une Losange, ou d'une ovale, terminée par deux fils d'acier recourbez, & joints ensemble.

- 30 Quand la Boussole est faite simplement pour naviguer, on la nomme *Compas de Route*: & quand elle est faite pour connoître la Variation de l'Aimant, on l'appelle *Compas de Variation*.

Quand une Boussole est suspendue, & qu'on la voit par le dessous, on la nomme *Compas Renversé*, & quand la Rose des Vents est hors de dessus le pivot, la Boussole est appelée *Compas Démontré*.

Enfin quand l'Aiguille aimantée d'une Boussole a perdu la vertu de l'Aimant, la Boussole s'appelle *Compas Mort*.

- 40 On appelle *Volet* une petite Boussole qui n'est point suspendue sur un Balancier: & *Boussole affolée* celle dont l'Aiguille est défectueuse, ayant été touchée d'un Aimant qui ne luy donne point sa véritable direction, ce qui l'empêche de bien indiquer le Nord, quoy qu'il n'y ait point de *Variation* dans le Parage où est le Vaisseau.

La *Variation de l'Aiguille aimantée* est l'angle que fait l'Aiguille aimantée avec la véritable Ligne Meridienne tirée par le centre de mouvement de la même Aiguille. Cette Variation se prend du Nord vers l'Orient ou vers l'Occident, ce qui fait qu'on la distingue en *Orientale*, & en *Occidentale*.

Elle est *Orientale*, c'est-à-dire que l'Aiguille aimantée décline à l'Orient, quand

quand le bout de l'Aiguille qui se tourne vers le Septentrion, c'est-à-dire sa fleur de lis ne regarde pas le vray Nord du Ciel, mais s'en écarte du côté de l'Est, ou de l'Orient, & alors on dit que la Bouffole *Nordeste*; & sur la Méditerranée on dit qu'elle *Grecalise*, à cause du Vent, qui est entre le Septentrion & l'Orient, que les Italiens appellent *Greco*.

Au contraire si la même fleur de lis se retire du Nord à l'Ouest, c'est-à-dire à l'Occident, la Variation s'appelle *Occidentale*, & alors on dit que la Bouffole *Nordouest*; & sur la Méditerranée on dit qu'elle *Maïstrelise*, à cause du Vent qui est entre le Septentrion & l'Occident, que les Italiens appellent *Maïstro*.

La même Variation n'est pas égale par tout, ni en tout tems: autrefois elle étoit fort petite à Paris, & presentement elle est d'environ six degrez Nord-Ouest, c'est-à-dire vers l'Occident, selon les observations de *M. Cassini*. C'est pourquoy cette Table ample des Variations de l'Aimant que l'on trouve dans la *Geographie de P. Riccioli*, est entierement inutile.

La *Rose des Vents* est une representation des 32 Vents, dont on se sert dans la Navigation par le moyen de 32 pointes, qui partent du centre de la Rose, & se prolongent au de-là d'un petit cercle décrit pour la distinction des Vents.

Nous parlerons plus particulièrement de cette Rose, & nous vous en donnerons la figure, lorsque nous parlerons des Vents. Ainsi nous dirons seulement icy que la Rose des Vents se fait sur une piece de carton mince coupé en rond pour représenter l'Horizon, ayant à son centre un petit chapiteau de letton qui est creux en forme de cone concave, qui reçoit le pivot sur lequel il peut rouler, & qu'on appelle *Chapelle*, ou *Chape*, avec une Aiguille en Lozange de bon fer, ou d'acier clouée au dessous du carton, & touchée d'une Pierre d'Aimant.

Ces pointes sont les extremités d'autant de lignes droites, qui aboutissent au centre de la Bouffole, & qui sont les communes Sections de l'Horizon, & d'autant de cercles Verticaux, lesquelles on appelle *Rumbs de Vent*, parce qu'elles divisent l'Horizon en 32 parties égales appellées *Vents*, & aussi *Plages*, dont nous parlerons plus particulièrement dans la suite.

Ces mêmes lignes droites se peuvent aussi appeler *Routes*, parce qu'elles nous servent à pointer & à diriger notre Navire selon la Route que nous devons tenir pour aller en quelque endroit par le moyen de l'Aiguille aimantée qui est dans le fond de la Bouffole. Ainsi vous voyez que *Vent*, *Rumb*, & *Route*, en termes de Marine signifient la même chose.

Le *P. Dechales* dit que quand on est à terre, & qu'on ne se sert pas des Bouffoles, on doit les laisser en état, & dans leur situation naturelle, parce qu'ainsi elles conservent mieux leur vertu, & même l'augmentent.

On appelle *Fausse Route*, ou *Derive*, le biaisement du cours d'un Vaisseau, qui s'écarte de sa course en droiture. C'est aussi quelquefois le changement de course que l'on fait volontairement.

DERIVER, ou *Aller à la Derive*, ce qui s'appelle aussi *Abatre*, & *Décheoir*, est quand on va de côté au gré du Vent, & de la Marée, au lieu d'aller en droiture.

Porter à Route, ou *Faire droite Route*, est courir en droiture au Parage

ou

où l'on veut aller sans *Relâcher*, & sans *deriver* si l'on peut.

MOÛILLER est jeter l'Ancre. Celas'apelle aussi *Moûiller une Ancre*, *Donner Fond*, *mettre sur le Fer*, *Toucher*, & *Rendre le Bord*.

Mais on apelle aussi *Toucher*, ou *Toucher-terre*, heurter contre un terrain faute de fond, c'est-à-dire faute de profondeur.

Donner la Route, ou donner la Prouë en parlant des Galeres, est prescrire la Route que doivent tenir tous les Vaisseaux d'une Flotte.

La *FLOTTE* est un corps de plusieurs Navires allant de compagnie, & faisant même Route.

10 On dit *Aller de Flotte*, & *Aller de compagnie*, pour signifier naviguer de compagnie.

On apelle *Armada* une petite Flotte de Vaisseaux, que le Roy d'Espagne entretient armée dans la nouvelle Espagne, pour garder les Côtes.

Faire plusieurs Routes est courir plusieurs *Bordées* en *Louviant*.

La *Bordée* est le cours du Vaisseau depuis un Revirement jusqu'à l'autre. C'est aussi l'Artillerie qui est dans les Sabords de l'un des deux côtes du Vaisseau.

LOUVIER, ou *Lovoyer*, ou *Bordayer*, ou *Bordeger* selon les Provençaux, est courir de côté & d'autre au plus près du Vent, pour arriver en quelque lieu, ou
20 bien pour ne se pas éloigner beaucoup de quelque endroit, ou Parage, & ne se pas éloigner de la Route.

HALER est tirer ce que l'on veut qui soit roidy, & changer de situation.

On dit *Haler à la Cordelle*, c'est-à-dire sur une corde pour faire filer ou marcher un Vaisseau dans une Riviere.

ISSER, ou *Guinder* est tirer & lever en haut : & on apelle *Guindage* le mouvement des fardeaux que l'on hausse & baisse.

L'ESTIME est le jugement que fait un Pilote du chemin qu'il croit avoir fait, & du lieu où il croit être.

Couler bas, ou *Couler à fonds*, est enfoncer, & faire perir un Vaisseau.

30 Le *Conp de Mer* est une vague de la Mer.

Les *LAMES de la Mer*, qu'on apelle aussi *Houles*, sont les Vagues d'une Mer agitée.

On apelle *Refrein* le retour ou rejallissement des Houles ou Lames, quand la Mer brise, ou *Rompt*, c'est-à-dire bat & choque avec violence.

Le *FLOT*, qu'on apelle aussi *Flux de Mer*, est le montant de la *Marée*, ou le regorgement de la Marée, quand elle commence, & qu'elle monte.

Le *Reflux de la Mer*, qu'on apelle aussi *Ebe*, & *Fusant*, est le descendant de la *Marée*, quand la Mer *Refoule*, c'est-à-dire quand la *Marée* descend. Ainsi on dit qu'il y a *Fusant*, lorsque la Mer s'en retourne, ou qu'il y a *Reflux* : & qu'il
40 y a *Flot*, quand la Mer commence à monter.

Le *Reflux de la Mer* qui remonte impetueusement dans la Riviere de Dordogne, se nomme *Mascaret*, & la *Barre* sur la Riviere de Seine.

La *MARÉE*, ou le *Flux & Reflux de la Mer*, qu'on apelle aussi *Flot*, & *Fusant*, est le tems réglé que la Mer met à monter, & à s'en retourner.

On apelle *Haute-Marée*, ou *Haute-Eau*, ou *Vif de l'eau* le plus grand accroissement de la Marée : & *Basse-Eau*, quand la Mer est retirée, & qu'elle a refoulé.

Le

Le tems des grandes Marées, qui se font au Défaut, & au Plein de la Lune, s'appelle *Maline*: & le *Défaut de la Maline*: c'est-à-dire le tems que la Mer ne monte guères haut; ce qui arrive entre la Nouvelle, & la Pleine-Lune, & entre la Pleine & la Nouvelle-Lune, se nomme *Mort-d'eau*: mais le tems que la Mer est retirée, & dont on se sert pour racommoder le Vaisseau sur terre, s'appelle *Oeuvre de Marée*.

Etaler les Marées est mouïller pendant un Vent & une Marée contraires à la course du Vaisseau, en attendant une autre Marée favorable, qui le puisse porter à Route.

Quand on dit que *les Marées portent au Vent*, cela veut dire qu'elles vont contre le Vent.

Refouler la Marée est aller contre la Marée.

Le Flux de la Mer a ses Perodes de tous les Jours, de tous les Mois, & de toutes les Années.

La Periode diurne se connoît en ce que la Mer s'élève, & s'abaisse deux fois chaque jour, en reculant néanmoins chaque jour de trois quarts d'heure, parce que la Lune retarde environ d'autant chaque jour à l'égard de son Lever, depuis lequel, ou pour le moins depuis qu'elle est au Cercle de six heures, jusqu'à ce qu'elle soit parvenue au Meridien, la Mer monte & baisse en suite jusqu'au Coucher de la Lune.

La seconde Periode est de tous les Mois, par laquelle les Marées sont inégales: car elles décroissent depuis la Nouvelle-Lune jusqu'au premier Quartier, & elles s'augmentent en suite jusqu'à la Pleine-Lune, après laquelle elles décroissent encore jusqu'au dernier Quartier, & grossissent en suite jusqu'à la Nouvelle Lune. Le *P. Dechaies* dit que cette Periode suit exactement le Mois d'Illumination de la Lune.

La Periode annuelle se remarque en ce que l'on a observé que les Marées des Pleines & des Nouvelles Lunes les plus proches des Equinoxes sont les plus grandes de toutes.

L'*ABRY* est un *Mouillage*, ou *Ancrage* à couvert du Vent: mais on appelle *Mouillage*, ou *Ancrage* un endroit de la Mer propre à donner fond, c'est-à-dire à jeter l'Ancre: & *Droit d'Ancrage*, un Droit qui est dû au Prince, ou à l'Amiral.

Lorsque le Vaisseau demeure arrêté par l'effet de l'Ancre, cela s'appelle *Feter l'Ancre*, ou *Mouiller l'Ancre*, ou simplement *Mouiller*, *Toucher*, &c.

La *COMPAGNIE* est la société de plusieurs Particuliers privilegiez, qui ont des Vaisseaux pour faire les affaires & le Commerce d'un Pays.

L'*ASSURANCE*, ou *Police d'Assurance* est un Contrat par lequel un Particulier s'oblige de reparer les pertes, & les dommages qui arriveront en un voyage à un Vaisseau, ou à son *Chargement*, moyennant certaine somme, qui luy est payée par le Propriétaire.

L'*ASSUREUR* est celuy qui se charge de reparer les pertes & les dommages qui arriveront au Vaisseau, ou à son *Chargement*.

L'*ASSURÉ* est le Propriétaire du Vaisseau, ou de son chargement, sur lesquels l'Assurance est faite.

Le *Contrat à la grosse*, ou à *retour de voyage*, est une espece de Société entre

F f

tre deux Particuliers, dont l'un envoie des Effets par Mer, & l'autre luy fournit une somme d'argent à condition de la retirer avec un certain profit en cas de bon voyage, & de la perdre si les effets perissent.

La CUEILLETTE est l'amas de plusieurs marchandises qu'un Maître cherche, & reçoit de divers particuliers, pour faire le *Chargement* de son Vaisseau, qui de cette maniere est dit *Chargé à cueillere* sur l'Océan, & au *Quintal* sur la Méditerranée.

Le CHARGEMENT, ou *Carguaifon*, est la charge du Vaisseau, ou les marchandises qui sont chargées dans un Vaisseau Marchand.

10 La FACTURE est un écrit du Commissionnaire, ou Marchand, où le Commissionnaire marque le nombre de toutes les marchandises, leurs frais, leur valeur, & leur payement.

L'AVARIE est le dommage arrivé à un Vaisseau, ou aux Marchandises de son chargement, & toute sorte de dépense extraordinaire & imprevüe qu'il peut faire pendant un voyage. On l'appelle *Grosse*, quand elle concerne le Vaisseau avec les Marchandises, & *Simple* quand elle ne regarde ou que le Vaisseau, ou que les Marchandises.

20 Le DELAISSEMENT est un Acte par lequel l'Assuré dénonce la perte à l'Assureur, & luy délaisse, & abandonne les effets sur lesquels l'Assurance a été faite, avec sommation de payer la somme assurée.

La TONNE est une grosse *Bouée* faite comme un Baril, qui est mise dans la Mer en un lieu près des Côtes, pour marquer quelques dangers.

La BOÜÉE, que l'on appelle aussi *Hoirin*, *Bonneau*, & *Gavineau* est un morceau de bois, ou de liège, & quelquefois un baril relié de fer, qui flotte sur l'eau, & marque les Ancres mouillées dans les Ports, ou laissées dans les Rades.

30 On appelle aussi *Bouée*, ou *Balise*, ou *Amarque*, une piece de bois faite quelquefois comme un tonneau, & quelquefois comme un Mast, qui indique la Route qu'on doit tenir, pour éviter les Bancs, les Rochers, ou les lieux dangereux.

La BORDIGUE est un espace retranché de Roseaux, ou de Cannes sur le bord de la Mer, pour prendre du Poisson. On construit ordinairement des Bordigues sur les Canaux qui communiquent de la Mer aux Etangs saiez, pour prendre le poisson au passage.

La CHARTEPARTIE est l'Acte d'Affretement, ou l'écrit contenant la convention pour le louage d'un Vaisseau.

L'AFFRETEUR est un Marchand particulier, qui prend un Vaisseau à louage, & qui en paye tant par Mois au Propriétaire pour le *Fret*.

40 On appelle *Fret*, ou *Nolis*, ou *Frètement*, la somme promise pour le loyer d'un Vaisseau; & *Freteur* celui qui donne un Vaisseau à louage, tellement que *Freter* est donner un Vaisseau à louage.

On appelle *Affretement*, ou *Nolisement* la convention pour le louage d'un Vaisseau: & l'on dit *Affreter* prendre un Vaisseau à louage. Ainsi on dit que le Maître frete son Navire, & que le Marchand l'affrete.

La BARATERIE, ou *Barat* est la tromperie & malversation du Maître, & les larcins, alterations, & déguifemens causez par le Maître, ou par l'*Equipage*.

On

On appelle *Equipage* les Officiers, Mariniers, les Soldats, & les Matelots du Vaisseau: & *Equipement* la provision & l'assortissement de tout ce qui peut servir à la subsistance, à la seureté, & à la Manœuvre de l'Equipage. Mais on appelle *Basbord* la partie de l'Equipage qui doit servir, ou faire le Quart de Basbord.

Faire Escale est mouiller dans un Port, ou dans un Ancrage, & y avoir pratique & communication.

La *PRIME* est la Somme que l'Assuré paye à l'Assureur pour le prix de l'Assurance. Elle est ainsi appelée, parce qu'elle se paye par avance.

On appelle *Reste* la fin d'un voyage: & *Lien du Reste* celui de la dernière décharge, & où se doit terminer le voyage.

Les *Poissons Rojaux* sont par l'Ordonnance, les Dauphins, les Esturgeons, les Saumons, & les Truites. Ils sont ainsi appelés, parce qu'ils appartiennent au Roy, quand ils sont trouvez échouez sur le bord de la Mer, en payant les salaires de ceux qui les auront rencontrés, & mis en lieu de seureté.

La *RESURE* est un appas fait avec des œufs de Moluës, pour attirer la Sardigne. Ce qui se met à l'hameçon d'un Pecheur à la ligne, s'appelle *Boite*.

La *MADRAGUE* est une Pescherie faite de cables, & de filets pour prendre des Poissons. Il y a des pierres attachées à ces filets, qu'on appelle *Bandes*.

On appelle *Marquesec* un filet qui a les mailles les plus petites, & duquel on se sert sur les Côtes de Provence pour prendre le *Nommat*, qui est le plus petit de tous les Poissons, ainsi appelé *quasi nondum natus*.

La *BASTUDE* est une espece de filet, duquel on se sert pour pêcher dans les Etangs salez.

On appelle *Bouteux*, & *Bont de Quicure*, un petit Filet attaché à un bâton fourchu que les Pêcheurs poussent devant eux sur les sables, & dont on se sert sur les Côtes de l'Océan, pour prendre une espece de petite Ecrevisse qu'on appelle *Grenade*, *Crevete*, & *Salicot*.

La *RUCHE* est une machine, dont on se sert pour la Pêche. Elle est ainsi appelée, parce qu'elle est faite à peu près comme une Ruche à Mouche.

Le *THONNAIRE* est un Filet, duquel on se sert sur la Méditerranée pour pêcher les Thons, & autres gros Poissons.

On appelle *Seyne*, & *Coleret* un Filet qui se traîne sur les Greves, & *Galet* un petit caillou, que la Mer roule sur ses bords.

L'*ABORDAGE* est le choc des Vaisseaux de même party, que la force du Vent fait dériver l'un sur l'autre: ou des Vaisseaux ennemis qui se joignent, & s'*arambent*, c'est-à-dire s'accrochent par des Grapins, & des Amares, pour disputer à qui le Vaisseau demeurera.

On appelle *Sponton*, ou *Esponon*, une espece de demi-pique, dont on se sert pour se défendre dans un Abordage.

ARAMBER est accrocher un Bâtiment, pour venir à l'Abordage: & *Aborder* est tomber sur un Vaisseau: mais *Reborder*, & *Déborder* est tomber une seconde fois, & se détacher des Amares.

L'*AIGUADE* est la provision d'eau douce: & aussi le lieu où l'on fait cette provision.

AMENER, ou *Arrisser* est abaisser & mettre bas. Ainsi on dit amener les Voiles, amener le Pavillon.

Le BOULIER est un Filet fait comme une Seyne, dont les Pêcheurs se servent sur les Côtes de la Méditerranée, & qu'ils tendent ordinairement aux Emboucheures des Etangs salez.

Le BREGIN, ou le *Gangny* est un Filet ayant les mailles fort étroites, attaché à un petit Bateau, & trainé sur les sables. On s'en sert sur la Méditerranée.

Le COLERET, ou *Dranet* est un Filet, dont on se sert sur les Côtes de Normandie, que deux hommes traînent en Mer aussi avant qu'ils y peuvent
10 entrer.

On appelle *Combriere* un Filet, dont on se sert sur les Côtes de Provence, pour prendre des Thons, & autres grands Poissons : & *Drege*, un Filet, avec lequel on pêche les Poissons les plus délicats.

Mais on appelle *Folles* des Filets à grandes Mailles, desquels les Pêcheurs établis sur les Côtes de l'Océan se servent pour prendre des Rayes, & d'autres grands Poissons plats : & *Fichure* une espèce de trident, avec lequel les Pêcheurs dardent le Poisson dans les Etangs salez. On l'appelle aussi *Foïsne*, qui sert principalement à Harponner le Marfouin, & la Dorade à l'Avant du Vaisseau.

20 Le PICOT est une espèce de Rets, ou Filet, fait comme la Drege, mais plus petit, & dont on se sert sur les côtes de Normandie.

La COURTINE est un Filet, qui est en usage sur les côtes de Normandie, & qui se tend sur les sables que la Mer couvre, & découvre par son Flux, & Reflux.

On appelle *Congé* la permission de *Naviguer* : & *Cale*, ou *Estrapade Marine* une espèce de châtiment d'un Matelot, que l'on plonge dans l'eau, une ou plusieurs fois, suivant la qualité de sa faute, ce qui s'appelle *Donner la Cale*.

30 On appelle aussi *Cale*, ou *Calangue* un Abry sur la Côte, derrière quelque hauteur, propre à tenir de petits Bâtimens à couvert des Vents, & des Filets.

Mais on appelle *Fond de Cale*, ou *Carene* la partie la plus basse du Vaisseau & le lieu où l'on met les Marchandises.

CR O I S E R est faire des courses autour d'un Parage, de côté & d'autre, en attendant quelque chose.

On appelle *Croisieres* des Parages où les Vaisseaux vont croiser, & faire des courses : & *Croisade* quatre Etoiles en croix, qui servent à discerner le Pole Antarctique à ceux qui naviguent sous l'Hémisphère Meridional.

40 T O U E R ou *Remorquer* est changer la situation d'un Vaisseau, par le moyen de l'Ancre à tofier. C'est aussi faire voguer un Vaisseau à Voiles par le moyen d'un Vaisseau à Rames. C'est en general tirer quelque chose après soy dans l'eau.

On appelle *Touage*, ou *Toue* le changement de place qu'on fait faire à un Vaisseau, avec une Hanziere attachée à une Ancre mouillée, ou amarée à terre, quand on le veut aprocher, ou reculer de quelque Poste. C'est aussi le travail des Mariniers, qui à force de rames tirent un Vaisseau attaché à une
Cha-

Chaloupe, pour le faire entrer dans un Port, ou monter dans une Riviere.

L'ECHELLE, ou *Etappe*, est un Port, ou lieu de trafic. Les Ports qui sont aux Côtes, & aux Isles d'Afrique, & d'Asie dans les Terres de la Domination du Grand Seigneur, sont appelez *Echelles du Levant*.

On appelle *Halage* le travail qui se fait pour tirer un Vaisseau, ou autre chose: & *Chemin du Halage* un chemin de 24 pieds de largeur, qui doit être sur les bords des Rivières Navigables, pour le passage des Chevaux qui tirent les Vaisseaux.

APPAREILLER que les Levantins appellent *Faire la Parenfane*, est mettre les Ancres, les Voiles, & les Manœuvres en état de faire route.

On appelle *Appareux* les Voiles, les Cordages, les Poulies, & les autres Ustensiles de Navire: & *Agrez*, ou *Agresil*, ou *Sarrie* les Equipemens de Cordages, de Vergues, de Voiles, de Poulies, de Caps de mouton, & d'Ancres: & *Appareil de Pompe* le Piston de la Pompe.

L'ASPECT, ou *Vüe*, ou *Profil des Terres, & des Côtes Marines*, est la representation des Côtes, & des bords de quelque Parage. On voit ces representations dans le *Routier*, qui est un Livre qui par ses Cartes Marines donne des instructions pour la Route du Vaisseau.

La DARSE, ou *Darsine*, qu'on appelle aussi *Bassin*, & *Chambre*, est un Bassin, que l'on pratique dans un Port, pour mettre en seureté les Galeres, & les autres Bâtimens de Basbord, & aussi pour la commodité du Radoub.

Les DAILLOTS, ou *Andailots*, sont des anneaux, qui servent à amarer la Voile, qu'on met de beau tems sur les Etays.

Le CORBILLON est une espece de demi-barillet plus large par le haut que par le bas, où l'on tient le biscuit que l'on donne à chaque repas pour un plat de l'Equipage.

Les Portugais appellent *Canade* la mesure de vin, ou d'eau qu'on donne par jour, à chacun de l'Equipage.

On appelle *Mousse*, ou *Page*, un jeune garçon, qui balaye & sert dans le Navire n'étant pas assez fort pour être Matelot.

Le FANAL, ou *Feu*, est une grosse Lanterne, qui est mise sur le plus haut de la Poupe du Vaisseau, & dans laquelle on allume de nuit une lampe ou flambeau pour faire signal, & pour marquer la Route aux Vaisseaux qui suivent, quand on va de Flotte, & de Conserve. C'est aussi un feu allumé sur le haut d'une Tour élevée sur la Côte, ou à l'entrée des Ports, & des Rivières, pour éclairer, & guider pendant la nuit les Vaisseaux dans leur Route: & alors on l'appelle *Phare*. Quand on dit simplement *Fanal*, cela s'entend du grand Fanal de Poupe.

Le GUIDEAU est un Filet, qui s'attache à deux pieux plantez aux Embouchures des Rivières de l'Océan.

Les FILANDRES sont des Herbages de Mer, qui s'attachant sous le Vaisseau en retardent le cours.

Donner *Chasse* est obliger & contraindre à la fuite: car *Chasse* signifie une fuite, ou retraite précipitée.

Prendre *Chasse* est prendre la fuite: & *soutenir chasse* est se battre en retraite.

On appelle *Chasse de Proné*, ou *Pieces de chasse*, des canons logez à l'avant

Ff 3 du

du Vaisseau, pour tirer par dessus l'Eperon, sur les Vaisseaux qui sont à l'Avant, ou sur ceux qui prennent chasse.

Le *Voyage de long cours* est une Navigation, qui passe mille, ou douze cens lieues.

La TRAVERSE est le Voyage par Mer, ou le trajet, qui se fait d'un Port à un autre.

Le TONNEAU de Mer est la pesanteur de deux mille livres, ou de vingt Quintaux. On s'en sert à designer la *Portée* d'un Vaisseau : comme quand on dit que ce Bâtiment est de deux cent Tonneaux, pour dire qu'il ne peut porter que la charge de deux cens Tonneaux, ou de quatre mille Quintaux. Le nombre de deux Tonneaux s'appelle *Laste*.

La PORTÉE, ou *Port d'un Vaisseau* est la capacité d'un Vaisseau. C'est aussi la quantité de Marchandises qu'on permet à un Matelot de porter sans en payer le Fret.

Le PARAGE est un espace, ou une étendue de Mer, sous quelque Latitude ou Bande que ce soit. On dit *Connoître le Parage* où l'on est, pour signifier en quel lieu de la Mer on est.

La *Marchandise de Contre-bande* sont des Marchandises ou autres choses, qu'il est défendu par les Loix d'un Etat d'enlever sans la permission du Prince.

Le CALFAT est une étoupe faite de vieux cordages, & enduite de *Bray*, qui est de la poix mêlée avec de l'huile de poisson, que l'on pousse de force dans les joints, ou entre les planches du Navire, pour le tenir sain, étanché & franc d'eau.

CALFATER, ou *Calfauter* est faire entrer cette Etoupe dans les joints, ou *Contures* du Navire, & l'enduire de Bray.

On appelle *Calfatage* l'étoupe qui a été mise à force dans la *Conture* du Vaisseau : & *Conture* la distance qui se trouve entre deux Bordages, & dans laquelle on a calfaté.

Mais on appelle *Conture Ouverte* celle dont l'étoupe qui y avoit été mise dans le Calfatage entre deux Bordages, est sortie.

Le FOND est le sol, ou la superficie de la terre sous l'eau. La diversité des terres qui se trouvent dans le Fond de la Mer, comme Roche, Gravier, Sable, &c. lui donnent des noms differens.

Le *Fond de Coquilles pourries* est celui où il se trouve plusieurs morceaux de petites coquilles.

Le *Fond d'Egouilles* est celui où l'on trouve de petits coquillages gros comme de petits fers d'éguillettes, & terminez en pointe.

Le *Fond de Pré* est celui où il y a de l'herbe.

Le *Fond de Son* est celui où l'on trouve du Sable qui a la couleur du Son.

Le *Fond Vaseux* est celui qui est de *Vase*, c'est-à-dire de bouë. Ainsi des autres. Le Fond où il y a peu d'eau s'appelle *Bas-fond*, ou *Pays-somme*.

On appelle *Basse*, ou *Batture*, & *Brisant* un Fond mêlé de sable, de roche, ou de pierre, qui s'élève vers la surface de l'eau.

La FLAME, ou *Pendant* est une longue banderolle, qu'on arbore aux Vergues & aux Hunes, & qui sert de signal & d'ornement.

On

On appelle *Dignon* le Bâton qui porte un Pendant, une Flame, ou Banderolle azurée au bout d'une Vergue : & *Guidon* un petit *Étendart*.

TOMBER est arriver, & fondre sur un Vaisseau.

Le *Tirant de l'Eau d'un Navire*, est le nombre des pieds d'eau, qu'il luy faut pour pouvoir être mis à flot. C'est ainsi que l'on dit qu'un Vaisseau tire dix ou douze pieds d'eau, pour exprimer ce qu'il luy faut de fond pour le faire voguer.

L'*Armée Navale* est une Armée de Mer, composée de plusieurs Vaisseaux de Guerre.

L'*ARMEMENT* est l'équipement d'un ou de plusieurs Vaisseaux de Guerre, 10 & l'embarquement des Troupes, qui doivent monter chaque Vaisseau.

On appelle *Temps d'Armement* le tems que l'on employe à garnir & à armer les Vaisseaux : & *Etat d'Armement* une liste envoyée de la Cour des Vaisseaux & des Officiers destinez pour armer, ou un imprimé qui explique le nombre, la qualité, & les proportions des Agrez, Appareux & Munitions pour les Vaisseaux que l'on veut armer.

Le *RADOUR* est l'ouvrage qui est fait par les Charpentiers & Calfateurs, pour remettre un Vaisseau en état de naviguer.

Ranger la Côte, ou *Aller terre à terre*, est naviguer terre à terre, c'est-à-dire en costoyant le rivage. 20

TERRIR est prendre terre après un voyage de long cours. C'est aussi quelquefois avoir la vûe des Terres.

On appelle *Repoux de fer*, une cheville de fer, dont on se sert pour repousser une cheville rompuë.

On appelle *Lieu d'Entrepôt* un Port de Mer, où l'on établit des Magasins pour recevoir les marchandises qu'on y conduit, & les transporter dans les Païs étrangers.

CAJOLER est mener un Vaisseau contre le Vent dans le courant d'une Rivière : & *Déralinguer* est ôter les cables de l'Ancre.

Le *Salut* est un honneur qui se rend sur Mer entre les Vaisseaux de même ou de différente Nation, principalement par la décharge de quelques pieces d'Artillerie. 30 Voicy comment *M. Guillet* en parle.

„ Le *SALUT* est une déference & un honneur, qui se doit rendre sur
 „ Mer, non seulement entre les Vaisseaux de différente Nation, mais encore en-
 „ tre ceux d'une même Nation, lorsqu'ils sont distinguez par le rang des Officiers
 „ qu'ils montent, & qui y commandent. Ces respects consistent à se mettre
 „ sous Vent, à amener le Pavillon, à l'embrasser, à faire les premieres &
 „ les plus nombreuses décharges d'Artillerie pour la Salve, à ferler quel-
 „ ques Voiles, & particulièrement le grand Hunier, à envoyer quelques
 „ Officiers à bord du plus Puissant, & à venir mouïller sous son Pavillon, se- 40
 „ lon que la diversité des occasions exige quelques-unes de ces ceremonies. Les
 „ Vaisseaux Marchands saluent les Vaisseaux de Guerre. Quelquefois par-
 „ mi les Nations qui peuvent entrer en concurrence, chaque Vaisseau de Guerre
 „ qui est sur la côte, ou à la vûe des Terres de sa Nation, reçoit le salut d'un
 „ Vaisseau étranger, & le luy rend en suite. Le Vaisseau qui est sous Vent d'un
 „ autre est obligé de saluer le premier. Le Roy par une Ordonnance de 1670.
 „ veut que toutes les Villes & Fortereses maritimes du Royaume saluent le Pa-
 villon

„ villon Amiral de treize coups de Canon, & qu'il leur en rende cinq. Le
 „ Vice-Amiral, & le Contre-Amiral salueront les Places Maritimes, chacun
 „ de cinq coups, & elles leur rendront coup pour coup. Les Cornettes & les
 „ Flâmes salueront chacun de trois coups, & on leur en rendra deux. Mais à
 „ l'égard du salut que les Vaisseaux du Roy se doivent entr'eux, Sa Majesté a
 „ voulu par une Ordonnance de 1671. que le Vice-Amiral, & le Contre-Amiral
 „ saluent l'Amiral en amenant leurs Pavillons, & en abaissant leurs hautes Voiles.
 „ Que le Contre-Amiral saluë le Vice-Amiral seulement du Canon, & que les
 „ Vaisseaux portant Cornette, & les simples Vaisseaux de Guerre saluent aussi le
 10 „ Vice-Amiral seulement du Canon. L'année 1674. le Roy ordonna que si le Pa-
 „ villon Amiral & l'Etendard Real des Galeres se trouve en même Port, ou en
 „ même Rade, & même en presence l'un de l'autre, le premier des Vaisseaux
 „ d'une Escadre saluë premierement le Pavillon Amiral, & puis l'Etendard
 „ Real. Et c'est une regle generale que quand il y a plusieurs Vaisseaux de
 „ Guerre ensemble, il n'y a que le Commandant qui saluë. Ce qui a été pres-
 „ crit par une Ordonnance de l'année 1675. Le Pavillon Amiral, & l'Eten-
 „ dard Real des Galeres d'une Tête Couronnée saluent les premieres les Places
 „ Maritimes d'une autre Tête couronnée, quand ils y viennent mouiller, ou
 „ qu'ils passent devant, & se contentent que ces Places Maritimes leur ren-
 20 „ dent coup pour coup. En tems de Paix les Pavillons de France & l'Etendard
 „ Royal de nos Galeres rencontrant sur Mer des Pavillons Espagnols d'un rang
 „ égal, doivent recevoir le salut, ou se le faire rendre par force sur la côte mé-
 „ me d'Espagne. Mais nôtre Vice-Amiral, nôtre Galere Patrone, & nôtre
 „ Contre-Amiral, rencontrant le Pavillon Amiral d'Espagne, ou l'Eten-
 „ dard Royal des Galeres d'Espagne, ne feront aucune difficulté de les saluër
 „ les premiers. Pendant la Paix l'Amiral de Hollande plioit son Pavillon &
 „ saluoit de son Artillerie le Pavillon Amiral de France, & l'Etendard Royal
 „ de nos Galeres, quand il les rencontroit; & les Hollandois rendoient le
 „ même salut de Vice-Amiral à Vice-Amiral, & de Contre-Amiral à Contre-
 30 „ Amiral. Mais leur Amiral n'étoit obligé de plier le Pavillon que pour
 „ nôtre Amiral, & saluoit seulement le premier de son Artillerie le Vice-Ami-
 „ ral, & nôtre Contre-Amiral. Aussi nos Chefs d'Escadre portant Cor-
 „ nette saluoient les premiers le Pavillon Amiral de Hollande, & se faisoient
 „ saluer les premiers par leur Vice-Amiral, & leur Contre-Amiral. L'Eten-
 „ dard Royal de nos Galeres saluera le premier nôtre Pavillon Amiral, qui
 „ luy rendra coup pour coup. Mais ce même Etendard Royal sera salué le pre-
 „ mier par nôtre Vice-Amiral, & reciproquement nôtre Vice-Amiral sera
 „ salué le premier par la Galere Patrone: mais il rendra coup pour coup à la
 „ Patrone, qui sera aussi saluée la premiere par nôtre Contre-Amiral. L'Eten-
 40 „ dard Royal des Galeres de France sera salué le premier par nos Places Ma-
 „ ritimes, sur quelque Galere qu'il soit arboré. Le salut Royal est de quinze
 „ coups, & quand nôtre Armée Navale saluë le Pavillon Amiral, il ne répond
 „ que de quinze coups. Les Galeres saluent toujours par un nombre pair de
 „ coups de canon, & les Vaisseaux saluent toujours par un nombre impair, si
 „ ce n'est à la rencontre de l'Amiral, & de l'Etendard Royal. Car l'Etendard
 „ Royal ayant salué d'un nombre pair, l'Amiral luy rendant coup pour coup,
 „ saluera aussi d'un nombre pair. L'année 1672. Sa Majesté Britannique étant
 venuë

„ venuë à bord du saint-Philippes, qui étoit monté par Monsieur le Comte
 „ d'Etrées Vice-Admiral de France, elle fut saluée de trois décharges genera-
 „ les de la Mousqueterie de nôtre Escadre, & de trente-cinq coups de canon
 „ par chacun de nos Vaisseaux. Mais Sa Majesté y étant revenue quelque tems
 „ après avec la Reine son Epouse, elle ne voulut être saluée que de quelques cris
 „ de l'Equipage, qui fit retentir les mots de *Vive le Roy*, sans qu'on tirât un coup
 „ de canon.

Le BREVET, que sur l'Océan on appelle *Connoissement*, & sur la Méditerranée, *Police de chargement*, est un Ecrit, par lequel le Maître du Vaisseau confesse avoir chargé telles marchandises dans son Bord, avec soumission de les porter au lieu destiné.

Les Provençaux, Catalans, Italiens, & ceux qui trafiquent en la Mer du Levant, appellent *Robes* toute sorte de marchandises & de biens.

On appelle *Sparies*, du mot Grec *σπείρω*, *id est semino*, tout ce que la Mer laisse & disperse vers la Terre : comme l'Ambre, le Coral, &c.

Le PILLAGE est la dépouille, les Cofres, les Hardes, & les Habits qu'on a pris sur l'Ennemi, avec l'argent qu'il a sur lui, jusqu'à 30 livres. Le reste & le gros de la prise s'appelle *Burin*.

La HARENGUAISON est le tems du passage, de la Pêche, & de la préparation du Hareng, laquelle on nomme *Droguerie*, & qui se fait depuis la my Aoust 20 jusqu'en Novembre.

On appelle *Farres*, ou *Giarres*, de grandes cruches où l'on conserve l'eau douce : & *Gonne* une futaille à mettre de la Biere, & autres Liqueurs.

On appelle *Jet*, lorsque de Gros tems, ou en *Tems de Mer*, c'est-à-dire pendant un orage, on jette dans la Mer les Marchandises & autres choses pesantes, pour alléger le Vaisseau, & éviter un naufrage.

HELER est faire un grand cry à la rencontre de deux Vaisseaux, en demandant *Qui-vive*.

L'HORLOGE est la 48^e partie d'un jour naturel, c'est-à-dire l'espace d'une demie-heure. Ou plutôt c'est une Horloge de Sable, qu'on appelle *Empoulette*, 30 quis'écoule dans l'espace d'une demie-heure.

On dit que l'*Horloge dort*, lorsque le Sable s'arrête : & que l'*Horloge mond*, quand il passe.

On appelle *Horloge d'un Quart* une Horloge de Sable, qui dure trois heures & demie, ou quatre heures, sçavoir tout le tems que dure un Quart.

FRAPPER est attacher oulier : & *Filer*, ou *Larguer* est lâcher : mais *Virer* signifie tourner ; ce quis'appelle aussi *mettre à l'autre bord* : & *Sancir* signifie couler bas, ou à fonds.

Tenir la large est se servir de tous les Vents, qui sont depuis le Vent de côté jusqu'au Vent d'arrière inclusivement. 42

Les CAYES, ou *Roches Molles* sont des Bancs de Sable, ou de Roche, couverts d'une vase si épaisse, ou d'une si grande quantité d'herbages, que les petits Bâtimens quis'y échoient, peuvent relever sans danger.

On appelle *Cargueur* une Poulie, dont on se sert pour amener & guinder le Perroquet : & *Araignées* des Poulies particulières, par où passent les cordes qu'on appelle *Maricles*.

La Mousle d'une Poulie, ou le corps qui en enferme le Rouët, se nomme

Gg

Ar-

Arcaffe, qui est bandée & suspendue par des cordes, qu'on appelle *Eiropes*, quand elle sert aux Vaisseaux.

La *BANDE* est un côté de la Ligne Equinoctiale par rapport à la Latitude Septentrionale, ou Meridionale. C'est aussi un côté de quelques Terres, & le côté ou le flanc d'un Vaisseau.

Mettre son Vaisseau à la Bande, ou *Avoir son Vaisseau à la Bande*, est le faire pancher sur un côté pour le radoubler, le brayer, ou étancher quelque voye d'eau.

Le *REVIREMENT* est un changement de *Bordée*.

10 La *BORDEE* est le cours d'un Vaisseau depuis un Revirement jusqu'à l'autre. C'est aussi l'Artillerie qui est dans les Sabords de l'un des deux côtes du Vaisseau.

Le Revirement inopiné d'un Vaisseau se nomme *Chapelle*: & *Faire Chapelle* est revirer malgré soy, ou retourner le Navire pour prendre Vent.

La *CLASSE* est une division de tous les Officiers & Matelots des Provinces Maritimes du Royaume en plusieurs parties, dont chacune est appelée *Classe*, pour servir alternativement sur les Vaisseaux.

La *DIVISION* est la troisième partie d'une Armée Navale, & quelquefois la neuvième, sçavoir lorsque l'Armée Navale est distribuée en trois *Escadres*, c'est-

20 à-dire en trois Détachemens particuliers de Vaisseaux de Guerre. La Division que fait la Queue de l'Armée, s'appelle *Arrière-garde*.

Avoir connoissance est découvrir & reconnoître quelque Terre.

On appelle *Connoissances des Côtes* les descriptions des Côtes qu'on trouve dans les Routiers selon le *Gisement* de leur terrain, & la nature du fond de chaque Parage.

Mais on appelle *Gisement* la situation des Côtes & des Parages de la Mer selon les Rumbs de Vent, qui relient en droiture de l'un à l'autre avec leurs distances itinéraires.

La *CONSERVE* est une escorte ou compagnie: & on appelle *Vaisseaux de con-*
30 *serve* ceux qui font même Route, & vont ensemble.

CRIBLER est percer. Ainsi on appelle *Vaisseau criblé* celui qui est percé à coups de canon ou autrement.

DEBOUQUER est sortir des Bouches ou des Canaux, qui separent des Isles l'une de l'autre: & l'on appelle *Debouquement* la *Passé* ou la sortie de ces Canaux.

Le *Grand Tems*, ou le *Gros Tems*, ou le *Tems de Mer* est un tems de tempeste, lorsque les vagues s'élèvent, & que la Mer est agitée.

La *BONACE* est quand le souffle des Vents est modéré, que le Ciel est serein, que l'Air & la Mer sont tranquilles.

40 Le *Calme* est presque la même chose: car c'est la discontinuation du Vent & de l'agitation des Ondes. On dit qu'il *n'y a plus de Mer*, lorsqu'il fait calme.

Le *LEST*, qu'on appelle aussi *Balast*, & *Quintillage*, ou *Quintillage* est un amas de sables ou de cailloux, qu'on met à fond de cale, pour faire entrer le Vaisseau dans l'eau, & le tenir en assiette.

Le *P. Fournier* dit que les Anglois & les Flamans appellent aussi *Lest* un poids de quatre mille livres: & que les Suedois & les Moscovites font de
deux

deux sortes de Lest, le grand qui vaut douze Tonneaux de France, & le petit qui n'en vaut que six.

On appelle *Lestage* l'embarquement du Lest dans le Navire: & *Délestage* la décharge du Lest dans chaque Navire; tellement que

LESTER est donner à un Vaisseau son Lest: c'est-à-dire le charger de choses pesantes jusqu'à certain degré de pesanteur pour luy faire *porter la Voile*, c'est-à-dire pour le faire tenir droit quand il est sous les Voiles: & *Delester* est décharger le Lest.

La BAILLE, ou *Boute* est un Baquet, où l'on met le breuvage qui se distribue chaque jour aux gens de l'Equipage. On s'en sert aussi dans les Vaisseaux de Guerre, pour tenir des Grenades & d'autres Artifices, & alors par précaution on les couvre de peaux de mouton.

Le DES-ARMEMENT est le licenciement de l'Equipage & le transport des Agrez du Vaisseau dans un Magazin.

DEPASSER est passer contre son intention, & contre son Estime au delà de quelque endroit de la côte, où l'on vouloit mouiller.

DOUBLER un Cap, ou *Porter un Cap* est passer au delà, & le laisser en arriere, ou à côté.

PARER est apprêter & préparer quelque chose pour s'en servir. C'est aussi éviter un Banc, ou quelque autre passage dangereux.

ECHOÛER, ou *Toucher* est donner de la Quille contre un fond de Mer fautive d'eau. Les Levantins disent *Investir*. 20

L'ESTIVE est le contre-poids qu'on donne à chaque côté d'un Bâtiment pour balancer sa charge, en sorte qu'un côté ne pèse pas plus que l'autre, ce qui facilite son cours.

L'EVITEE est la largeur que doit avoir le lit d'une Riviere pour le libre passage des Vaisseaux. On appelle aussi *Evitée du Vaisseau* l'espace de Mer, où un Vaisseau se peut tourner sur ses Amarres.

Le BISCUIT est le pain qu'on donne à manger dans les Vaisseaux. On le cuit deux fois pour les petites Traversées, & quatre fois pour les Voyages de long cours, afin qu'il se conserve mieux. 30

On appelle *Mache-moure* le débris d'un Biscuit égrené & réduit en miettes: & *Ration* la mesure du Biscuit, de la Pitance, & de la Boisson qui se distribue à chacun dans le Bord.

Mais on appelle *Gallette*, du Biscuit, qui est rond & plat: & *Grignon* du Biscuit qui est par morceaux, & non en Galletes.

Les MANTURES sont des coups de Mer, & des agitations des Houles.

TIRER à la Mer, ou *Porter le Cap à la Mer*, est se mettre au large de la Terre, c'est-à-dire s'éloigner de la Côte: & *Courir la Mer* est courir en Haute Mer, loin du Port & de la Rade. 40

On appelle *Partance*, ou *Partement*, le départ du Vaisseau: & *Coup de Partance* la Salve, ou le coup de Canon que l'on tire en mettant à la Voile: & l'on dit *Esfire de Partance*, quand on est en état de partir.

Les PENES sont des bouchons d'étoupes, dont le Calfateur se sert à goudronner le Vaisseau. Elles sont attachées à des Bâtons, qu'on appelle *Bâtons à l'Adel*.

Gg 2 On

On appelle *Pied-Marin* un homme qui aime la Marine, & qui entend bien la Navigation.

Le *PILON*, ou *Petite Ecore* est une côte escarpée & taillée en precipice, ayant fort peu de hauteur.

La *PLAGE* est une Mer Basse vers un rivage étendu en ligne droite, sans aucun Cap apparent, où l'on peut ancrer.

RADOUBER, est raccommoder un Vaisseau, en bouchant les trous & les fentes avec de l'étoupe.

Le *Plat de l'Equipage* est un nombre de sept Rations pour la nourriture de sept Hommes, qui ordinairement mangent ensemble.

La *RASE* est de la poix, qu'on mêle avec du Bray pour calfater un Vaisseau.

On appelle *Rum*, ou *Renm* un espace qu'on laisse dans le Fond de Cale pour ranger la cargaison.

MANGER son Sable est tourner l'Horloge avant que le Quart soit fait, & que tout le Sable soit écoulé.

La *SOLE* est le fond, le large, & le plat des Bâtimens qui n'ont point de Quille: comme de la Gribane, du Bac, &c.

L'*OSSEC*, que les *Levantins* appellent *Sentine*, est l'eau puante qui croupit & se corrompt dans le Fond de Cale.

Les *LEVANTINS* sont ceux qui naviguent sur la Méditerranée, parce que *Levant* en termes de Marine, signifie la Mer Méditerranée.

La *TRAITE*, ou *Pratique* est un commerce entre des Vaisseaux & les Habitans d'une Côte.

Le *VALET*, ou *Estoupin* est un peloton de *Fil de carret* sur le calibre des canons, pour bourrer la poudre quand on les charge.

On appelle *Fil de carret* un fil qu'on tire d'un des cordons de quelque vieux cable coupé en pieces, pour raccommoder les Manœuvres rompuës: & *Calibre* le diamètre de la Bouche du canon.

L'*AMARRAGE des Vaisseaux* est leur Ancrage, ou le service du cable, quand on mouille.

Estre à vûë, ou *Avoir la vûë*, est découvrir ou avoir la connoissance: & on appelle *Non-vûë* la faute d'avoir découvert.

Mettre en panne est faire pancher le Navire, pour fermer quelque *Voye d'Eau*.

La *Voye d'eau* est une ouverture du Vaisseau, par où les vagues de la Mer entrent dans le corps du Vaisseau.

Les *VITONNIERES*, ou *Bironnieres*, qu'on appelle aussi *Anguilliers*, ou *Lumieres*, sont des Canaux dans le Fond de Cale, qui servent à conduire les eaux à la Pompe.

La *BÂTONNEE d'eau* est la quantité d'eau que l'on puise à la Pompe, chaque fois qu'on fait jouer la *Brimbale*, ou le Bâton de la Pompe, qu'on appelle aussi *Bringebale*, qui a un Levier servant à tirer l'eau de la Pompe.

Les *Passagers*, que les *Levantins* appellent *Pelerins* sont ceux qui payent le Fret pour eux, & pour leurs hardes.

ACCLAMPER est joindre une piece de bois à une autre avec des clous, des chevilles, ou des cordes.

Lc

Le *VARECH* est une herbe qui croît en Mer sur les Rochers, & que la Mer arrache en montant, & jette sur ses bords. C'est ainsi qu'on l'appelle sur les Côtes de Normandie; mais sur les Côtes de Bretagne on la nomme *Gouësmou*, & sur les Côtes du Pays d'Aunis on l'appelle *Sarr*. On s'en sert à fumer les Champs & les Vignes.

On appelle aussi *Varech* sur les Côtes de Normandie tout ce que la Mer jette sur ses bords: & *Droit de Varech* le droit que les Seigneurs des Fiefs voisins de la Mer prétendent sur les effets qu'elle pousse sur son rivage, soit de son crû, soit qu'il vienne du débris, & de quelque naufrage.

On appelle *Bas de Soye* des Fers que l'on met aux pieds des coupables, c'est-à-dire 10 de ceux qui se comportent mal dans un Vaisseau.

Le *BIDON* est un vaisseau de bois en forme de seau renversé, contenant quatre ou cinq pintes, où l'on met le breuvage pour un plat de l'Equipage à chaque repas.

La *BRUME* est un Broüillard de Mer: & le *Tems embrumé* est celui qui est couvert de Broüillards: & l'on appelle *Terre embrumée* celle qui est couverte de Broüillards.

AGRÉER est entre les Marchands, accepter un Navire: & *Alléger* est soulever & pousser en avant. C'est aussi parer quelques Manœuvres.

La *MÊCHE* est un gros tronc d'arbre, sur lequel on ente plusieurs arbres, 20 pour faire un Mast.

DESCENDRE un Vaisseau est sortir de la Rivière, ou du Port: & *Monter un Vaisseau* est le commander, ou seulement être embarqué dans le Vaisseau: Mais *Emmarrer un Vaisseau* est mettre du monde dessus, pour le naviguer.

GOÜVERNER le Vaisseau est tenir le Timon, c'est-à-dire le Gouvernail, pour le conduire où l'on veut aller.

GOÜRNABLER un Vaisseau est pour la construction de son Bordage, mettre des chevilles de bois, qu'on appelle *Gournables*.

GARNIR un Vaisseau, ou *Agréer un Vaisseau*, est l'équiper de toutes les 30 Manœuvres, de Vergues, de Poulies, de Voiles, d'Ancre, de Cables, & d'autres choses qui servent à mettre un Vaisseau en état de faire Campagne ou Voyage.

RECONNOÎTRE un Vaisseau à la Mer est sçavoir de quelle Nation il peut être, sa grosseur, & la force qu'il peut avoir.

RASER un Vaisseau est luy ôter ce qu'il a d'*Oeuvres Mortes* sur ses Hauts.

Les *HAUTS d'un Vaisseau*, ou *Oeuvres Mortes*, sont les parties d'un Vaisseau, qui sont hors de l'eau: & les *Oeuvres Vives* sont toutes les parties du Bâtiment comprises entre la Quille & le Vibord.

GARDER un Vaisseau est quand un Vaisseau de Guerre en observe un autre 40 pendant la nuit.

REVIRER dans les eaux d'un Vaisseau est changer de bord derrière luy, en sorte qu'en le suivant on coure même Air de Vent que luy. C'est aussi *Revirer*, ou changer de bord dans l'endroit où il doit passer.

La *SOUILLE d'un Vaisseau* est le lieu où le Vaisseau a posé, lorsque la Mer étoit basse.

La *SOLLE d'un Vaisseau* est le Plan du premier Pont.

MARCHER dans les eaux d'un Vaisseau est marcher dans les eaux où il a passé, & faire même Route que luy.

ALLÉGER un Vaisseau est luy ôter une partie de sa charge pour le mettre à flot, ou pour le rendre plus léger à la Voile.

PLOMBER un Vaisseau est voir avec un Instrument, si le Vaisseau est droit, sçavoirs'il est sur l'Arriere, ou s'il est sur l'Avant.

GORETER un Vaisseau est en nettoyer la partie, qui est dans l'eau avec du Goret, qui est un Balay plat fait entre deux planches, & emmanché d'une longue perche.

10 **Le REMOUX** d'un Vaisseau sont de certains Tournans d'eau qui se font lorsque le Vaisseau passe.

La longueur d'un Vaisseau qui excède celle de la Quille, s'appelle *Queste*, ou *Elancement*.

Faire une *décence* se dit de ceux qui sont dans un Vaisseau, & qui mettent pied à terre pour une occasion.

Quand un Vaisseau va plus vite qu'un autre, & qu'il le laisse en arriere, il est dit *Dépasser le Vaisseau*.

ARRIMER, ou *Arrimer* est placer & ranger avec soin la Carguaifon du Vaisseau. Ainsi on appelle *Arrimage*, ou *Arrunage* l'ordre, la disposition, & l'arrangement de la Carguaifon du Vaisseau. Mais on appelle *Encombrement* l'embaras de la Carguaifon d'un Vaisseau.

COULER bas d'eau est lorsqu'il entre beaucoup d'eau dans le Vaisseau, c'est-à-dire plus qu'on n'en peut tirer dehors.

Faire *Teste* se dit d'un Vaisseau, lequel faisant roidir son Cable, presente le Cap au Vent, ou au Courant.

La **CONSUMMATION** est ce qui a été employé au service d'un Vaisseau, comme Cordages, Toile de Voiles, Poudres, & Bales.

La **LAGUE** d'un Vaisseau est l'endroit par où il passe.

Quand on benit un Vaisseau avant que de le mettre à l'eau, cela s'appelle 30 **Baptiser un Vaisseau**: & on appelle *Baptême* une ceremonie ancienne, qui se fait par l'Equipage d'un Vaisseau en passant par de certains endroits de la Mer, comme dans les Rats, dans le Détroit, & principalement sous le Tropique, & sous la Ligne.

DONNER des Culées se dit d'un Vaisseau, qui est touché sur la Terre, sur le Sable, ou sur la Roche, & qui donne des coups de la Quille contre le Fond.

ACCOSTER est approcher: & *Accorder* est appuyer ou soutenir quelque chose.

La **REPRISE** est un Vaisseau qui ayant été pris par l'Ennemi, est repris par les 40 Vaisseaux de son Prince.

L'ESCOUP, ou *Escope* est une petite paele, dont on se sert à jeter l'eau qui entre dans un Bateau, dans une Chaloupe, ou dans un Canot.

SOUFLER un Vaisseau, ou *Doubler un Vaisseau*, est luy grossir, ou luy arrondir les côtez: & l'on appelle *Soufflage* la partie du Vaisseau qui a été renflée.

La **BATTERIE** d'un Vaisseau est une quantité de canons mis de l'Avant à l'Arriere des deux côtez du Vaisseau. Un Vaisseau a ordinairement trois Batteries,

teries, dont la premiere, sçavoir celle qui est sur le premier Pont, ou le Pont le plus bas, se nomme *Batterie de bas*.

PERDRE fond est arer, ou chasser sur ses Ancres.

AMATELOTER est donner un Compagnon à chaque Homme de l'Equipage, & associer les Matelots deux à deux, pour se soulager l'un l'autre : de sorte que l'un se puisse reposer tandis que l'autre fait le *Quart*, c'est-à-dire l'espace de tems qu'il doit employer à faire sa fonction, jusqu'à ce que son Compagnon le vienne relever.

Le *RECHANGE*, que les Levantins appellent *Repir*, & *Respect*, sont des Agrez que l'on tient tout près pour suppléer aux défauts de ceux qui peuvent manquer. Ou plutôt c'est la reserve que l'on fait de ces Agrez, pour s'en servir en cas de besoin.

Le *FORBAN*, ou *Pirate* est un Corfaire qui fait Pavillon de toutes manieres, attaquant indifferemment les Amis & les Ennemis. En un mot c'est un Voleur public sur Mer, qui n'a point de parti affecté.

Le *Varet* est un Vaisseau qui a été coulé à fonds.

Faire du bois est faire provision de bois : & *Faire du Bismit* est en aller faire provision.

BORDER est suivre un Vaisseau de côté pour l'observer & le reconnoître. C'est aussi quelquefois venir à l'Abordage : mais *Border un Vaisseau* est luy mettre son Bordage, c'est-à-dire couvrir ses membres de planches.

ABORDER un Vaisseau de Bout au Corps est luy mettre l'Eperon dans le Flanc.

Le *BRANLE* est un lit des Vaisseaux suspendu sous le Pont par des cordes attachées aux quatre côtes.

Le *CARENAGE* est un endroit sur le bord de la Mer, commode pour Donner la Carène à un Vaisseau, c'est-à-dire pour donner le Radoub à un Vaisseau, ce qui s'appelle aussi *Carener un Vaisseau*, ou *Mettre un Vaisseau en Carène*, ou *à la Carène*.

Les *CHEMISES à feu* sont des pieces de vieilles Voiles souffrées, qu'on attache au Bordage d'un Vaisseau ennemy, pour y mettre le feu, & le brûler.

La *COUREE*, ou *Couroy* est une composition de suif, de resine, de soufre, & de verre brisé, dont on frote les Vaisseaux, pour empêcher que les vers n'engendrent dans le Bordage, & ne le criblent.

Faire le cours est mettre en Mer des Vaisseaux de Guerre, pour s'opposer aux Corfaires.

Mouiller en croupiere, ou *en Croupe*, est *Mouiller en Poupe*, c'est-à-dire jeter une Ancre par l'Arriere, pour maintenir les Ancres de l'Avant, pour empêcher le Vaisseau de se tourmenter, & luy faire presenter toujours le même côté.

On appelle *Dalon*, ou *Dalot*, ou *Dailon*, ou *Orgues*, des Ouvertures en pente au travers du Bordage du Vaisseau, le long des Tillaes & des Sabords, lesquelles servent de Goutieres pour l'écoulement des eaux de la pluie, & des vagues.

Les *DEFENSES*, ou *Bout-dehors* sont de longues, & grosses pieces de bois amarrées à l'Avant & à l'Arriere du Vaisseau pendant un combat, pour repousser

fer le Brulot, & empêcher l'Abordage de l'Ennemy.

DE'GRADER *un Vaisseau* est l'abandonner après en avoir ôté tout l'Equipement, quand le Bâtiment est si vieux qu'il ne peut plus servir.

DES-ARMER *un Vaisseau* est licencier les Soldats, & l'Equipage qui le montent, & mettre son Equipement dans des Magazins.

EMBLIER est occuper beaucoup de place : & *Amarer* est attacher, ou lier.

DE'COUDRE est décroûer quelques pieces du Bordage, ou du Serrage, pour découvrir ce qui peut être défectueux sous ces pieces.

10 DES-EMPARER *un Vaisseau* est mettre ses Agrez en desordre, ruiner sa Manœuvre, le démâter, & le mettre hors de service.

Aller en Droiture, ou *Faire sa Route en Droiture* est Naviguer en droite Route, c'est-à-dire sans se détourner, ni sans s'arrêter.

Mettre un Navire à l'eau est le mettre en Mer, quand on le leve de dessus le Chantier, ou qu'il vient d'avoir le Radoub à terre.

Le CHANTIER est une élévation de plusieurs pieces de bois, que l'on fait sur le bord de la Mer, pour travailler à la construction, ou au carenage des Vaisseaux.

On appelle *Forme* un Chantier d'un Arsenal de Marine, que l'on ferme de murailles, pour empêcher que la Mer n'y entre jusqu'à ce que les Oeuvres vives soient faites, ou que le Radoub soit achevé, après quoy on laisse entrer la Mer dans la forme, pour mettre le Vaisseau à flot.

ENCOQUER est faire couler un anneau de fer, ou la boucle de quelque cordage le long de la Vergue, pour l'y attacher.

Mettre un Vaisseau côté à travers, ou *Mettre un Vaisseau en travers*, est virer le bord, & présenter le côté au Vent.

SE TRAVERSER est présenter le côté d'un Bâtiment : & *Découvrir par le travers*, ou *Mouiller par le travers*, est découvrir, ou mouiller à l'opposite.

30 *Trente-six mois*, ou *Engagé*, est celui qui voulant s'établir dans les Indes offre de servir durant trente-six mois celui qui payera son passage.

EQUIPER un Vaisseau est le fournir de ses Agrez, de ses Appareux, & de ses Vituailles.

S'Aborder de Franc-Etable se dit de deux Vaisseaux, qui s'approchent en Droiture, pour s'enfermer par leurs Eperons.

Les FARDES, ou *Fargues*, sont des planches élevées sur la Belle, pour défendre le Pont d'en haut pendant un combat, & ôter à l'Ennemy la vûe de ce qui s'y passe.

Le FAUBERT, qu'on appelle aussi *Vadrouille*, & *Esconpe*, est une espee de Balay pour nettoyer le Vaisseau en le trempant dans la Mer, que l'on fait de vieux cordages défilez, & attachez au bout d'un bâton. On appelle *Fauberter* nettoyer quelque chose avec un *Faubert*.

40 *Donner le feu à un Bâtiment* est le Brayer avec des fagots allumés, qui échauffent la partie du Bordage qu'on veut carener, & ainsi la rendent plus propre à recevoir le Bray qu'on y applique.

FRANCHIR, ou *se Refranchir*, se dit de l'eau de pluye, ou des vagues qui entrent dans le Vaisseau, lorsque l'eau se diminue, & s'épuise, comme l'on

L'on connoit à l'*Archipompe*, ou *Puits*, qui est une enceinte quarrée de planches que l'on fait dans le Fond de cale pour recevoir les eaux qui se déchargent vers l'endroit où elle est située, & qui se tirent au moyen de la Pompe, qui est élevée au milieu de l'*Archipompe*. Quand on jette plus d'eau qu'il n'en entre dans le Vaisseau, cela s'appelle *Affranchir la Pompe*: & l'on dit que la Pompe est *Haute*, ou *Franche*, quand il n'y a plus d'eau dans le Vaisseau, & qu'il n'en vient plus à la Pompe.

La *GAMELLE* est une espece d'Ecuelle de bois, dans laquelle on met le potage pour chaque plat de l'Equipage.

Les *Gardes-corps* sont des nates épaisses de cinq ou de six pouces, faites de cordages tressez, & tendus à l'entour du Vibord des Vaisseaux de Guerre, ¹⁰ pour couvrir le Soldat qui combat sur le Pont.

On appelle *Embarquer* mettre quelque chose dans un Vaisseau: & s'*Embarquer* entrer dans le Vaisseau, pour faire quelque voyage.

Mais on appelle *Embarquer en Grenier*, ou *Mettre en Grenier*, mettre dans un Fond de Cale, du Sel, du bled, des legumes, &c. sans les emballer.

EMBARDER est s'éloigner, où se jeter de côté & d'autre avec un Vaisseau. Cela se dit aussi d'un Vaisseau quand il est à l'Ancre, & qu'on luy fait sentir son Gouvernail, pour le faire jeter d'un côté ou d'autre.

HAUSSER un Vaisseau est le voir de loin en luy donnant chasse, en sorte que ne voyant au commencement que les Voiles, on commence à le découvrir plus à plein, & enfin à pouvoir reconnoître son Bordage, & sa fa- ²⁰ brique.

Faire le Jet est dans un grand orage, ou une agitation violente des ondes, jeter en Mer les Marchandises, & tout ce qu'il y a de plus pesant dans un Vaisseau pour l'alléger, & éviter le naufrage.

Aller en Caravane, ou *Faire une Caravane*, est aller croiser sur les Turcs, & faire une campagne sur Mer.

On dit *Arrive-tout*, pour marquer le commandement qu'un Officier fait au Timonier, de pousser la Barre sous le Vent, comme s'il vouloit faire Vent arriere. Les Levantins disent *Poge*, ou *Pouge*.

INVESTIR, c'est ainsi que les Levantins parlent pour dire Toucher, ou ³⁰ Echoïer, soit de bon gré, ou par contrainte.

Le *MANCHE à eau* est un long tuyau de cuir ouvert par les deux bouts, dont on se sert dans le Fond de cale pour transporter l'eau, ou quelque autre li- queur d'une futaille à l'autre.

Les *MAUGERES*, ou *Mauges* sont des bources de cuir, ou de toile goudronnée, dont on se sert pour faire couler les eaux qui sont sur les Ponts.

Les *PALARDEAUX* sont des bouts de planches, dont les Calfateurs se ser- vent pour boucher les trous du Bordage.

Les *PARCLOSES* sont des planches posées sur les Vitonnières, & qu'on ⁴⁰ leve & baisse quand on veut voir s'il n'y a rien qui empêche le cours des eaux vers les Archipompes.

Les *PAVIERS*, qu'on appelle aussi *Pavois*, *Pavesade*, *Baslingue*, & *Baslingure*, sont de grandes bandes de toile, ou d'étoffe, que l'on tend autour du Plat-bord des Vaisseaux de Guerre pour cacher les Soldats, & ce qui se passe sur le Pont pendant un combat.

Le **PLOC** est une composition de verre pilé, & de poil de Vache, dont on garnit le dessous du Doublage, tant pour la conservation, & la durée du Vaisseau, que pour empêcher que les vers ne s'y engendrent, & ne criblent le Vaisseau, comme il arrive en naviguant dans la Zone Torride.

Le **Tems de Perroquet** est un beau tems, auquel le Vent souffle mediocrement, & porte à Route.

Les **PONTILLES**, ou *Esponilles*, sont des pieces de bois, qu'on met de bout sur le Plat-bord, pour soutenir les Paviers, & les Garde-corps.

On appelle *Prelart* une toile goudronnée qu'on met sur les Escaliers, Panneaux, Fronteaux, Caillebotis, & autres endroits ouverts du Vaisseau.

GRATER un Vaisseau est racler le vieux *Gondron*, & nettoyer le Vaisseau par dehors, par ses Ponts, & par ses Mâts.

On dit *Estre en Parage* à l'égard des Vaisseaux de Guerre, qui sont en certains endroits de la Mer propres à trouver ce qu'ils cherchent. Un Vaisseau est dit être *en Parage*, lorsqu'étant mouillé, il est en lieu d'apareiller quand il voudra.

Le **GOUDRON**, ou *Gouldron*, ou *Goudran*, que dans la Manche on appelle *Tare*, est une Resine ou liqueur gluante, qui distille du Sapin mis tout vert dans un fourneau, & qui devient noire quand elle est cuite. On s'en sert pour boucher les jointures du Bordage, arrêter les voyes d'eau, & donner le Radoub.

PROLONGER un Navire est s'avancer pour se mettre Flanc à Flanc, & venir Vergue à Vergue.

RAISONNER est montrer la permission que l'on a de mouiller dans un Port, & rendre conte de la Route qu'on a faite, & de celle qu'on veut faire.

RELEVER un Vaisseau est le remettre à flot, quand il a touché, ou échoué.

Le **RIBODAGE** est un dommage causé à un Navire par le choc d'un autre, lorsqu'ils sont tous deux en Mer, ou qu'ils changent de place au Quay.

L'*Eau Somache* est l'*Eau Salée*; c'est-à-dire l'Eau de la Mer: & l'*Eau Douce* est l'Eau de Fontaine, de Riviere, d'Etang, ou de Puits.

La **TENUE** est la prise ou l'acrochement de l'Ancre, & du Fond de la Mer. Ainsi on dit qu'un Fond est de *bonne Tenue*, lorsque l'Ancre y a de la prise, & qu'il est de *mauvaise Tenue*, lorsque l'Ancre ne s'y peut accrocher.

Les Equipages des Flotes de *Terre-Neuve* appellent *Grave* un espace plein de cailloutage sur le bord de la Mer, où les Pêcheurs font sécher au Soleil la Morue, qu'ils appellent en suite *Merluche*.

La **TERRE-NEUVE** est une Isle auprès du Golfe de S. Laurens, & de la Terre-ferme de Canada. C'est près de ses rivages, & du *Grand-Banc*, c'est-à-dire du Banc de Terre-Neuve qui luy est voisin, que nos François vont pêcher les Moruës.

Le *Petit Navire* est un petit Instrument de bois, que les Pilotes jettent dans la Mer, pour connoître le Sillage du Vaisseau.

Le *Poisson Vert* est celui qui est Salé: & le *Poisson Sec* est celui qui est salé, & séché.

E M-

EMMARINER est mettre du Monde sur un Vaisseau pour le naviguer : & *Rider* est lier bien serré, ou faire roidir une corde.

Le QUART est le tems que les Mariniers font en faction, qui contient selon le *P. Fournier*, trois heures & demie en France, quatre en Angleterre, & cinq en Turquie.

Faire bon Quart sur la Hune, est faire bonne Sentinelle, pour se parer des Bancs & des Corsaires.

On appelle *Aube* l'intervalle de tems qu'il y a depuis le soupé de l'Equipage jusqu'au tems que l'on prend le premier Quart.

Le PORTAGE, ou l'*Ordinaire* est le pouvoir que chaque Officier ou Ma- 10 telot a de mettre pour soy dans le Navire un certain nombre de Quintaux, ou de Barils.

La QVESTE est la Saillie, & l'Elancement que fait l'Estante, & l'Etambord hors du corps du Navire aux extremitez de la Quille.

Mettre un Vaisseau en Cran est la même chose que le mettre à la Carene, c'est-à-dire le mettre sur le côté, pour le carener, ou suivre.

LOISER est éclairer : & l'on appelle *Failloise* l'endroit où le Soleil se couche. Ces deux termes sont vieux.

Le NAUFRAGE est la rupture d'un Navire contre un Ecueil, ou quelque autre chose de cette nature. Les Naufrages sont ordinairement cauzez par 20 l'ignorance des Nautonniers, ou par la charge & la pesanteur du Vaisseau.

Les BRAYES sont une piece de cuir, ou de toile poissée, dont on entoure le pied du Mât proche du Tillac, de peur que l'eau qui coule le long du Mât, ne s'arrête là, & ne le pourrisse.

DEMEURER est laisser en naviguant, quelque Côte selon sa situation ou Gisement par raport à l'une des-quatre Parties Cardinales du Monde. Ainsi on dit par exemple, nous fîmes voiles par le Sud, & la Côte de cette Isle nous demeura à l'Est.

Les DOGUES-d'*Amure* sont deux trous, l'un à Basbord, l'autre à Stribord, 30 dans le Plat-bord à l'Avant du Grand Mast, pour *Amurer*, c'est-à-dire bander, & roidir les Couëts de la grande Voile.

On appelle *Amures* les trous qui se pratiquent dans le Plat-bord d'un Vaisseau, & dans la Gorgere de son Eperon, & qui servent pour aller à la Bouline, & ferrer le Vent.

L'ETAMERAYE est une toile poissée, dont on envelope les Mâts sur le plus haut Tillac, pour empêcher que l'eau ne les pourrisse.

Les ECUBIERS, ou *Ecobans*, sont de grands trous posez de part & d'autre sur l'Avant du Navire, par où l'on passe les Cables quand on veut mouil- 40 ler.

On appelle *Galoches* un trou qui se fait dans le *Panneau d'une Ecoutille*, pour y faire passer le cable : & *Ecoutille*, ou *Hiloire* une ouverture dans le Tillac, pour descendre sous le Pont, ou une ouverture pour descendre d'un Tillac à l'autre.

Mais on appelle *Panneaux des Ecoutilles* une porte faite avec des planches pour fermer les Ecoutilles : & *Loquers* les barres qui servent pour fermer les Ecoutilles, & les Cabanes.

Les *CABANES d'un Vaisseau* sont de petits reduits de planches, que l'on fait à côté de la Chambre du Conseil, & aussi sur la Dunette, pour coucher les Officiers Mariniens.

Le *CABESTAN* est une Machine de bois reliée de fer, & faite en forme d'aissieu, ou de pivot posé à plomb sur le Pont du Vaisseau, que l'on fait tourner en rond à force de bras par le moyen des Leviers qui y sont apliquez : ce qui fait rouler autour de cet aissieu un cable qui est amarré aux Ancres mouillées, & aux autres fardeaux que l'on veut lever. Voyez *Vindas*. La plaque de fer sur laquelle tourne le pivot du Cabestan se nomme *Ecuelle*.

- 10 Les grands Vaisseaux ont deux Cabestans, sçavoir le *Grand* ou le *Double*, & le *Petit*, ou le *Simple*. Celuy que l'on peut transporter d'un lieu à un autre, se nomme *Cabestan Volant*.

Le *Grand Cabestan*, ou le *Double Cabestan* est posé sur le premier Pont, & se leve jusqu'à quatre ou cinq pieds de hauteur au dessus du second. On le nomme *Cabestan double*, parce qu'il sert à deux Etages pour lever les Ancres, étant garni de barres, & d'autres pieces, comme *Taquets*, *Entre-mises*, &c. pour le tourner, & l'arrêter.

- 20 On appelle *Entre-mises* des pieces de bois que l'on pose entre chaque Taquet, ou Fuseau du Cabestan, pour les tenir sujets. Ce sont aussi de petites pieces de bois, qui sont posées dans un Vaisseau entre deux autres, pour les tenir sujettes, & pour les renforcer.

Le *Petit Cabestan*, ou le *Cabestan Simple* est posé sur le second Pont, & garni des mêmes pieces, & sert à faire isser les Mâts des Hunes, les grandes Vergues, & les autres choses, qui ne demandent pas tant de force qu'à lever les Ancres.

Viver au Cabestan, ou *Pousser au Cabestan*, est faire jouer le Cabestan : & *Aller au Cabestan*, ou *Envoyer les Pages au Cabestan*, est envoyer les Pages ou Garçons du Vaisseau au lieu où on les doit châtier, quand ils ont commis

- 30 quelque faute. *Etre de l'Avant* se dit d'un Vaisseau qui est des premiers : & *Mettre de l'Avant* est laisser derriere soy.

Le *VIREVAU*, qu'on appelle aussi *Guindeau*, ou *Guindas* est une machine semblable à la precedente, mais posée Horizontalement sur deux pieces de bois qui sont à ses extremités, & qui le tiennent ferme, & autour desquelles on le fait tourner au moyen de quelques Leviers qui traversent l'aissieu, autour duquel s'ent des cables, lesquelles par ce moyen levent l'Ancre du Fond de la Mer, pour le remettre en son lieu, ou tel autre fardeau que l'on veut tirer. Cette machine se met sur le Pont à l'Avant des Bâtimens qui ne passent

- 40 pas trois cens Tonneaux, & à l'Arriere de leur Misaine.

Donner la Cale, ce qui s'appelle aussi *Caler*, est punir un homme qui s'est mal comporté par le moyen de la Cale, c'est-à-dire l'attacher à une corde par le corps, & le jeter en suite en Mer du bout de la grande Vergue, plus ou moins de fois, selon l'énormité de sa faute.

AVITAILLER un Vaisseau est le fournir de *Vituailles*, c'est-à-dire de vivres : & l'on appelle *Avitailllement* la provision de Vituailles.

Prendre Volte est prendre une Route, c'est-à-dire tourner, & *virer diversement* un Vaisseau, pour le dresser au combat.

Le

Le **TAQUET** est une cheville de bois à deux pointes, clouée par le milieu sur les bords d'un Vaisseau, pour y amarer quelque Manœuvre.

On appelle *Taquets du Cabestan*, ou *Fuseaux* de courtes pieces de bois, que l'on met au Cabestan, pour le renfler.

L'**ENCORNAIL** est une demi-Poulie entaillée dans l'Epaisseur du sommet de quelques Mats, dans laquelle passe l'Itacle qui saisit le milieu de la Vergue, pour la faire courir le long du Mat.

ÊTER est de gros tems croiser les grandes Vergues avec le Mât, en attachant fermement l'un des bouts sur le Vibord, pour empêcher que le Vaisseau ne se tourmente pas tant, & que le poids de la Vergue ne se jette tout d'un côté. 10

Le **LINGUET** est une piece de bois mobile par un bout, qu'on attache sur le Port pour arrêter le Cabestan, & empêcher qu'il ne détourne, & devire, quand on a levé l'Ancre, ou quelque fardeau. On l'appelle aussi *Ginguet*, & par corruption *Hinguet*. Chaque Cabestan a deux *Linguets*, ou *Gingquets*.

L'**ARSENAL de Marine** est un Port, où le Roy tient de ses Officiers de Marine, & les choses nécessaires pour armer ses Vaisseaux.

ALLONGER la Terre est aller contre la terre: & *Affaler* est faire baisser quelque chose.

ABBATRE est mettre un vaisseau sur le côté, quand on veut travailler à la Carene. 20

DRAGER est chercher, ou pêcher quelque chose dans la Mer.

AMENER une terre, ou un Vaisseau, est s'en approcher, ou se trouver vis-à-vis.

ENGRENER la Pompe, est attirer dans la Pompe ce qui reste d'eau dans le fond du vaisseau, pour la mettre dehors.

Armer les Avirons est les mettre sur le bord de la Chaloupe, prêts à servir.

Armer un Canon est y mettre le Boulet: & *Des-arter un Canon*, est en ôter le Boulet.

ARRIVER est obéir au Vent: & *Arriver sur un Vaisseau* est aller à luy en obéissant au Vent, ou en mettant Vent en Poupe. 30

On dit qu'une *Terre*, ou qu'une *Roche assèche*, lorsque la Mer la fait voir, quand elle est retirée.

L'**ATTERRAGE** est l'endroit où l'on vient reconnoître la Terre, en revenant de Voyage: & *Asterrir* est prendre terre en quelque lieu.

Aller à trait & à rame, est aller avec les Voiles & avec les Rames.

Le **BARRIL de Poudre** est la pesanteur de cent livres de poudre mises dans un barril.

BLOQUER est mettre de la bourre sur du Goudron entre deux Bordages, quand on double un Vaisseau.

Donner la Bordée est lorsqu'un Navire tire sur un autre tous les Canons qu'il a d'un bord, c'est-à-dire d'un côté. 40

Changer de bord, ou *Virer de bord*, est changer de Route, en mettant au Vent un côté du Vaisseau pour l'autre.

Faire Chaudiere est faire à manger pour l'Equipage.

CHAUFER un Vaisseau est chauffer le fond du Vaisseau, quand il est hors de l'eau, pour le nettoyer, & en découvrir les défauts. Le menu bois qu'on emploie à chauffer le fond des Vaisseaux pendant la Carene, se nomme *Chanfage*.

H h 3 On

On appelle *Clairon* un endroit du Ciel, qui paroît clair dans une nuit obscure: & *Tems affiné* celui qui s'éclaircit & devient beau.

On appelle *Ciel fin* le Ciel quand il est clair & net de nuée: & *Gros Ciel* quand il paroît de gros nuages en l'air.

Enfin on dit *Ciel embrumé*, lorsque l'Horizon est couvert de nuages.

MARCHER en Colonne se dit des Vaisseaux, qui marchent sur une même ligne les uns derrière les autres.

Le *CONTOIR* est un Bureau établi dans l'Asie, dans l'Afrique, & dans quelques parties de l'Europe, pour la facilité du commerce.

10 *Faire la Contremarche* est lorsque les Vaisseaux d'une Armée ou d'une division étant en ligne, vont jusqu'à un certain lieu derrière le dernier, pour revirer, ou changer de bord.

On appelle *Corps-mort* une piece de bois, que l'on met de travers dans la terre, & où on attache une chaîne pour amarrer les Vaisseaux.

Les *Corrections du Quartier* sont les methodes, par lesquelles on corrige les Regles de la Navigation.

Donner un coup de Gouvernail est le pousser avec vitesse à Basbord, ou à Stribord.

20 *Avoir recen un coup de Mer* est avoir été frappé par une vague de la Mer.

Le *COURET* est une composition de Bray, de Soufre, de Suif & d'Huile, dont on frotte les parties du Vaisseau, qui entrent dans l'eau.

CROQUER est accrocher: & *Désier* est prendre garde & empêcher que quelque chose n'arrive.

Culer est aller en arriere; & *Dérader* est lorsqu'un Vaisseau a été forcé par un gros Vent de quitter la Rade où il étoit mouillé, en traînant son Ancre après soy.

30 On appelle *Débarcadour* un lieu fait pour débarquer ce qui est dans un Vaisseau, ou pour mettre quelque chose plus facilement du Vaisseau à terre.

DESERTER quelqu'un est le laisser contre sa volonté sur une Terre étrangere.

Donner à la Côte est par une necessité s'en aller échouer à une Terre.

Le *ECOLLE* est une Academie établie dans un *Département* pour instruire les jeunes Officiers & les Gardes-de-Marine. C'est aussi un Vaisseau que le Roy fait armer, pour l'instruction des Gardes-de-Marine.

Le *DEPARTEMENT* est un Arsenal de Marine, & un Port, où le Roy tient ses Vaisseaux & ses Officiers: comme Rochefort, Brest, &c.

40 *Aller entre deux Ecoutes* est aller Vent en Poupe: & *s'Elever d'une Côte* est s'en éloigner, & se remettre au large.

On dit *Elever en Longitude* quand on a couru vers l'Orient, ou vers l'Occident: & *Elever en Latitude*, quand on a couru vers le Septentrion, ou bien vers le Midy.

Le *ESTACADE* sont plusieurs grosses & longues pieces de bois de chesne, garnies de fer, dont on se sert pour fermer l'entrée d'un Port.

ETALER les Marées est se servir du courant de la Mer, pour faire sa Route par un Vent contraire.

On

On appelle *Esparges* des gaules de sapin, ou d'autre bois léger: & *Etrague* la largeur d'un Bordage.

Faire Degrat est quitter en Terre-neuve un lieu où il n'y a point de poisson, pour en aller chercher à un autre.

Faire des Feux se dit d'un Vaisseau, qui étant incommodé la nuit met des *Fanaux* en plusieurs endroits, pour être vû de la Flote, & en être secouru.

On appelle *Faux-Feux* des *Signaux* que l'on fait avec des amorces de Poudre: & *Signaux* des avis concertez, & des instructions reciproques, qui se donnent sur Mer par le Commandant de l'Armée ou de l'Escadre entre les 19 Vaisseaux de Guerre, & aussi entre les Vaisseaux Marchands, de ce qui se fera, ou de ce qu'il faudra faire, pour executer en cas de besoin ce qui a été resolu.

Il y a des *Signaux de Jour*, des *Signaux de Nuit*, des *Signaux de Reconnoissance*, & des *Signaux pour la Brume*, c'est-à-dire pour le Broüillard.

Les *Signaux de Jour* se font de loin par les Voiles, par les Pavillons, & par les coups de canon.

Les *Signaux de Nuit* se font de près par des Faux-Feux, par des paroles, par le nombre & la situation des Fanaux, ou par le nombre des coups de canon.

Les *Signaux de Reconnoissance* sont des ordres donnez à des Vaisseaux de Guerre, 20 ou Marchands, qui étant de compagnie & de même party, se veulent reconnoître, soit la nuit, soit le jour, s'ils s'étoient éloignez par quelque raison que ce soit, ou par accident.

Les *Signaux pour la Brume* se font en tirant des coups de Mousquet de tems en tems, ou en battant la Quaiße, ou bien encore en sonnant les cloches, ou en sonnant de la Trompette, dans un tems de broüillards, de peur que les Vaisseaux qui ne se voyent pas, ne s'abordent les uns les autres.

FLOTER est nager, ou demeurer sur l'eau: & *Gaffer* est accrocher quelque chose avec une *Gaffe*.

La *Gaffe* est un croc de fer à deux pointes, l'une droite, & l'autre recourbée, 30 dont on se sert au moyen d'une longue perche, où ce croc est emmanché, à s'éloigner ou à s'approcher de terre, ou de quelque Vaisseau selon le besoin, quand on est dans une chaloupe, ou dans quelqu'autre petit Vaisseau.

L'Ecart est la jonction, c'est-à-dire l'aboutissement de deux pieces de bois, sçavoir de deux Bordages, ou de deux Precintes entaillées. On l'appelle *Ecart simple*, quand les deux pieces de bois ne font que se toucher: & *Ecart double*, quand les pieces de bois sont endentées l'une sur l'autre.

Prendre Hauteur est prendre la hauteur du Soleil, ou d'un autre Astre sur l'Horizon, afin d'avoir par son moyen la Hauteur du Pole, ou la Latitude du lieu où l'on est. 40

On dit *Prendre Hauteur par devant*, lorsqu'on la prend avec l'Instrument tourné du côté de l'Astre: & *Prendre Hauteur par derriere*, quand on la prend avec l'Instrument opposé à l'Astre.

Faire honneur à une Roche est ne la pas approcher en passant avec un Vaisseau.

Le *LAZARET* est une Maison destinée à faire faire quarantaine à un Equipage suspect de la Peste.

Estre

Estre neyé est quand un Pilote veut prendre Hauteur, qu'il ne découvre pas assez d'Horizon avec son Instrument.

ORIENTER quelque chose est la tourner en telle sorte qu'elle ait à l'égard des parties du Monde la situation que l'on veut. Ainsi *Orienter les Voiles* est les brasser de maniere qu'elles reçoivent le Vent.

OUVRIR est de deux choses, comme de deux hauteurs remarquables, en voir une séparément, & indépendamment de l'autre.

Estre à l'Ouvert est être vis-à-vis de quelque chose, comme de l'entrée d'un Port, d'une Rade, &c.

10 *SERPER* est un terme de Galere, qui signifie lever l'Ancre. On se sert aussi de ce terme dans les Bâtimens de Bas-bord, qui ont des Rissons.

Faire Portage est porter par terre un canot & ce qui est dedans, pour passer le *Rapide* du Fleuve de S. Laurens, lorsqu'on ne peut remonter en canot.

On appelle *Rapides* des chutes d'eau du Fleuve S. Laurens, c'est-à-dire des lieux où le Fleuve descend avec rapidité, & où l'on est obligé de faire portage, lorsqu'on remonte.

Avoir un Port sous le Vent est avoir un lieu de retraite pour le besoin: & l'on dit que *les Ports sont fermés*, lorsqu'il est défendu de laisser sortir aucun Bâtimement pour aller à la Mer: car *Fermer les Ports* est empêcher la sortie de tous les Bâtimens qui y sont.

Avoir Pratique est avoir communication, & avoir la liberté d'entrer dans une Ville, après avoir *Fait la Quarantaine*.

Faire la Quarantaine est demeurer quarante jours, ou un certain nombre de jours dans un Lazaret, pour aérer les gens, qui reviennent de quelques lieux suspects de Peste.

La *Grosse Avanture*, ou le *Profit Avantureux*, est entre les Marchands l'intérêt de l'argent prêté sur un Vaisseau Marchand, soit par mois, soit pour un voyage, moyennant quoy le Creancier court les risques de la Guerre, & de la

30 Mer.
RELÂCHER est discontinuer le cours en droiture, lorsque par un vent contraire, ou pour quelqu'autre raison on est obligé de retourner au lieu d'où l'on étoit parti, ou de mouiller en quelque lieu de seureté.

On appelle *Relâche* la longueur du chemin qu'il y a du lieu où l'on a commencé à relâcher jusques au lieu où l'on est arrivé, lequel on appelle aussi *Relâche*.

Le *RESSAC* est un mouvement impetueux des vagues de la Mer, qui se font déployées avec force contre une Terre, & qui retournent avec impetuosité.

40 On appelle *Retour de Marée* un endroit de terre, où il se forme des Courants caufez par une terre voisine.

On dit *Longue Rime* pour marque du commandement que l'on fait aux Ramcurs d'une Chaloupe de prendre beaucoup d'eau avec les paëlles d'avirons, & de tirer longuement dessus: & l'on appelle *Bonne Rime* une bonne maniere de nager.

RÔTER est lier quelque chose bien uniment avec une petite corde: & l'on appelle *Rôture* un endroit qui est lié de plusieurs tours de corde.

ROÜANER

ROÜANER une Pompe est en ragrandrir le trou, ce qui se fait avec une *Rouane*, qui est un Instrument de fer acéré, fait comme une Gaffe, mais concave comme une Tariere, & coupant dessus & dessous.

SERRER la file est faire approcher les Vaisseaux les uns des autres, lors qu'ils sont en ligne.

DOUBLER le Sillage d'un Vaisseau est aller une fois aussi vite que luy, c'est-à-dire faire une fois autant de chemin.

On dit que le *Soleil monte*, quand il n'est pas encore arrivé au Meridien : & qu'il a baissé, quand il a passé le Meridien.

Mais on dit que le *Soleil ne fait rien*, quand il est au Meridien, ou fort proche, 10 parce qu'alors sa hauteur ne croit ni ne décroît sensiblement.

On dit que le *Soleil chasse le Vent*, lorsque le Vent court de l'Est à l'Ouest devant le Soleil : & que le *Soleil a passé le Vent*, ou que le *Vent a passé le Soleil*, lorsque celui duquel on veut parler, a passé le point de l'Horizon où étoit l'autre.

Tenir la Mer est être & demeurer à la Mer : & *Tenir le Vent* est aller au plus près.

VEILLER est prendre garde à quelque chose. Quand on dit qu'il faut plutôt *Veiller* les côtes que les Mâts, cela veut dire que les Mâts du Vaisseau sont bons, & que le Vaisseau vireroit plutôt que de demâter.

Le **CHEVALET** est une Machine avec un rouleau mobile, qui sert avec plu- 20 sieurs autres semblables, à passer des cables d'un lieu à un autre.

La **GALOCHÉ** est une Poulie, dont la Moufle est fort plate d'un côté, que l'on applique sur les grandes Vergues, pour y passer des Cargues-Boulines.

On appelle aussi *Galoche* un trou dans le Panneau d'une Ecoutille, à demi couvert par une petite piece de bois voutée, pour faire passer le cable.

On appelle encore *Galoche* une piece de bois en forme de demi-rond, qui porte les *Taquets d'Ecoute*, qui sont de grands Taquets de deux pieces, où l'on amare les Ecoutes.

La **HACHE d'Armes** est une hache, qui coupe d'un côté, & pique de l'autre, & qui sert à armer un Matelot, quand il va à l'Abordage. 30

Les **EPONTILLES** sont des pieces de bois, mises le long des côtes d'un Vaisseau, par lesquelles on passe de petites cordes, pour tenir les Pavois.

L'**EPITOIR** est un instrument de fer pointu & quarré, dont on se sert pour ouvrir le bout d'une cheville de bois, & la renfler en y mettant un coin, qui est une autre cheville quarrée de bois.

On appelle *Ratelier*, ou *Rateau* cinq ou six Poulies mises de rang l'une sur l'autre le long de la lieure de Beaupré, sur lequel passent les Manœuvres du Mât de Beaupré.

Faire caller est faire enfoncer quelque chose dans l'eau, ou la laisser tomber, quand elle est en l'air : & l'on dit *Calle*, pour marque du commandement que l'on fait de laisser tomber doucement ce que l'on contient : & *Calle-tout*, pour laisser tomber tout d'un coup ce que l'on tient suspendu. 40

La **CALLE** est un lieu taludé sur le bord de la Mer, où l'on monte & descend sans marche. C'est aussi un Plomb, qui sert dans la pêche de la Moruë, à faire enfoncer au fond de l'eau l'Hameçon, qu'on appelle *Huin*.

Le GUY est une piece de bois ronde, & mediocrement grosse, où l'on amare le bas de la Voile d'une Chaloupe, ou de quelqu'autre petit Vaisseau.

Les CHEVILLOTS sont de petites chevilles rondes, qui servent à lancer les Manœuvres le long des côtes du Vaisseau.

Le TRAVOUL sont quatre petites pieces de bois endentées à angle droit l'une dans l'autre, surquoy les Pêcheurs plient leurs lignes.

La TREMUË est un passage de planches que l'on fait dans quelques Vaisseaux, depuis les Ecubiers jusques au plus haut Pont, pour faire passer les Cables qui sont
10 frapez aux Ancres.

La CADENE est une chaîne: & on appelle *Cadene de Haubans*, une chaîne de fer qui amare les Haubans contre le Bordage, & au bout de laquelle on met un Cap de Mouton pour servir à rider les Haubans.

Les RAQVES sont des Boules de bois, percées comme des Patenôtes, & attachées aux Haubans, par dedans lesquelles passent les Manœuvres, de peur qu'elles ne s'embarassent. Voyez *Racage*.

On appelle *Habit de Bord* l'habit qu'un homme de Marine porte à la Mer: & *Tapebord* un Bonnet qui sert le jour & la nuit.

Mais on appelle *Capot* un habit en forme de robe capuchonnée, dont les gens de
20 Mer se couvrent contre l'injure du tems.

La TUGUE, ou *Tuque*, est une espee de Faux-Tillac, qu'on fait de Caillebotis, qu'on élève devant la Dunette, pour se parer du Soleil & de la Pluye.

SONDER est jetter un Plomb-de-Sonde dans la Mer, pour en connoître le fond, & la profondeur: & *Sonder la Pompe* est voir combien il y a de Pieds ou de Pouces d'eau dans le Vaisseau.

PRESENTER un Bordage, ou un Membre, est le poser au lieu où il doit être, pour sçavoir s'il sera juste: & *Presenter la grande Bouline* est la passer dans la Poulic coupée, pour être hâlée.

30 *Faire les Vivres* est fournir la nourriture à l'Equipage du Vaisseau, & *se Ralier de quelque chose* est s'en approcher. Ainsi *se Ralier à terre* est s'approcher de terre: car *Ralier* signifie approcher.

Estre à la Cape, ce qui s'appelle aussi *Caper*, ou *Capéter*, & *Capier*, ou *Capeyer*, est par un gros vent contraire, ou bien en attendant quelque chose, ne porter que la grande Voile, bordée & amurée tout arriere.

Les GARITES sont des pieces de bois plates & rondes autour de la Hune, dans lesquelles on passe les Cadènes de Haubans.

Termes de Vent.

40 Le VENT à proprement parler est une agitation de l'Air: mais en termes de Marine, le Vent est la 32^e partie de l'Horizon, soit que le Vent souffle de ce côté, ou non, chacune de ces 32 parties ayant été appellées *Vent*, à cause des quatre Vents cardinaux, ou principaux, qui soufflent des quatre Parties Cardinales du Monde, depuis lesquelles les Modernes ont divisé l'Horizon en 32 parties égales, pour avoir autant de *Rumbs*, ou *Vents*.

Ce nombre de 32 Vents a été choisi à cause de sa facilité, & de sa commodité pour conduire un Navire: car on auroit bien pû comme les Astronomes,

mes, diviser l'Horizon en 360 parties égales, pour leur supposer autant de Vents qui seroient plus exacts; mais cette division si précise auroit été inutile, parce que le mouvement d'un Navire n'est pas si constant, qu'il ne s'écarte de sa route tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, & que ceux qui conduisent les Vaisseaux ne sont pas ordinairement capables d'une grande speculation. On ne laisse pas néanmoins de mettre dans la Rose des Vents les 360 degrés du cercle, pour connoître la variation de l'Aiguille aimantée. Voyez la Figure suivante.

Toutes les Nations de l'Europe se sont accordées en ce point de diviser l'Horizon en 32 *Rumbs*, ou *Vents*, mais non pas de leur donner les mêmes noms: car les noms que l'on donne aux Vents sur la Méditerranée sont differens de ceux dont se servent les Nations qui naviguent sur l'Océan.

En toute la Mer Océane les Vents ont des noms Allemands, & Flamans. Entre les quatre Vents Cardinaux, *Nord* signifie le Septentrion, qui a une Fleur delis dans la Rose des Vents, comme vous voyez dans la Figure suivante: *Sud* le Midy: *Est* le Levant ou l'Orient, qu'on appelle *Brise*: & *Ouest* le Couchant, ou l'Occident, ou le Ponant. Ces quatre sont appelez *Vents Primitifs*, qui sont éloignez entre eux chacun de 90 degrés.

De ces quatre noms on forme les autres quatre d'entre deux par composition, lesquels on appelle *Vents Collatéraux*; *Nord-Ouest*, que l'on nomme aussi *Balay du Ciel*, & *Galerie*, signifie le Vent qui est entre le Septentrion & le Couchant: & *Sud-Ouest* représente le Vent qui est entre le Midy & l'Occident. Pareillement *Nord-Est* désigne le Vent qui est entre le Septentrion & le Levant: & *Sud-Est* signifie le Vent qui est entre le Midy & l'Orient. Ces quatre Vents collatéraux, & les quatre primitifs qui sont éloignez entre eux chacun de 45 degrés, s'appellent *Rumbs entiers*.

De ces huit Vents, ou *Rumbs entiers*, il s'en forme huit autres entre-deux, qu'on appelle *Demi-Rumbs*, dont les noms sont aussi composez des deux entre lesquels ils sont; *Nord-Nord-Ouest* est entre le Nord & le Nord-Ouest. *Ouest-Nord-Ouest* est entre l'Ouest & le Nord-Ouest. *Ouest-Sud-Ouest* est entre l'Ouest & le Sud-Ouest. *Ouest-Sud-Est* est entre l'Ouest & le Sud-Est. Ainsi des autres, comme vous voyez dans la Figure suivante.

Dans les differens intervalles de ces seize Vents on en conte seize autres, qu'on appelle *Quartes*, & *Quarts de Rumbs*, en commençant leurs noms par les Vents les plus proches des deux, dont ils font le quart. *Nord-Est-Quart-de-Nord-Est* signifie le Vent qui est entre le Nord-Est & le Nord-Nord-Est, parce qu'il est le quart de l'espace entre le Nord & le Nord-Est, & qu'il est le plus proche du Nord-Est. *Nord-Quart-de-Nord-Est* signifie le Vent qui est entre le Nord & le Nord-Nord-Est, parce qu'il est le quart de l'espace entre le Nord & le Nord-Est, & qu'il est le plus proche du Nord. Pareillement *Ouest-Quart-de-Nord-Ouest* signifie le Vent qui est entre l'Ouest & l'Ouest-Nord-Ouest, parce qu'il est le quart de l'espace entre l'Ouest & le Nord-Ouest, & qu'il est le plus proche de l'Ouest. C'est pourquoy *Nord-Ouest-Quart-d'Ouest* doit représenter le vent qui est entre le Nord-Ouest, & l'Ouest Nord-Ouest, parce qu'il est le quart de l'espace entre l'Ouest & le Nord-Ouest, & qu'il est plus proche du Nord-Ouest. Ainsi des autres.

Pour écrire les quatre Vents Cardinaux, comme icy, *Nord*, *Sud*, *Est*, *Ouest*, on les marque seulement par les premières lettres du mot, comme N, S, E, O.

Pour écrire les quatre Vents Collatéraux *Nord-Est*, *Sud-Est*, *Nord-Ouest*, *Sud-Ouest*, on ne met non plus que les premières lettres des deux noms qu'ils portent, jointes ensemble, comme NE, SE, NO, SO.

Pour écrire les Vents entre-moyens, on reitere les lettres de leurs premiers noms, comme pour *Nord-Nord-Est*, & *Sud-Sud-Est*, on met NNE, SSE.

- 10 Pour exprimer les Quarts de Vent, comme *Nord-Quart-de-Nord-Ouest*, & *Sud-Quart-de-Sud-Est*, on met en lettre & en chiffre ainsi, N¹/₄NO, S¹/₄SE.

Les Italiens & ceux qui naviguent sur la Mer Mediterranée, appellent *Tramontana*, & *Aquilo* le Septentrion : *Ostro* le Midy : *Levante* l'Orient : & *Ponente* l'Occident. Le Vent qui est entre l'Occident & le Septentrion s'appelle *Maisiro* : celui qui est entre l'Orient & le Midy se nomme *Greco* : celui qui est entre l'Occident & le Midy est appelé *Garbino*, & *Lebech* par quelques-uns : Enfin celui qui est entre l'Orient & le Midy, se nomme *Sirocho*.

- 20 Les autres Vents d'entre-deux se nomment par la jonction des deux voisins tout de même qu'au paravant, sans qu'il soit besoin de le repeter icy.

Nous omettons icy d'autres noms de Vents, qui ont été donnez par les Grecs, & par les Latins, pour n'être pas de grande consequence, afin de venir plutôt à l'explication de plusieurs autres termes touchant les Vents, qui semblent être de plus grande consequence, parce qu'ils sont de grand usage parmi nous.

- 30 Le *Rumb de Vent*, ou l'*Air de Vent*, qu'on appelle aussi *Trait de Vent*, & *Pointe de Compas*, est la Route que fait le Vaisseau en suivant un des 32 Vents marquez sur la Bouffole. Quand cette Route se fait en ligne droite, on l'appelle *Ortodromie*; & quand ce n'est pas une ligne droite, ce qui arrive toujours dans les grandes Navigations, on la nomme *Ligne Loxodromique*, ou simplement *Loxodromie*, dont on a fait des Tables appellées *Tables Loxodromiques*, qui servent à refoudre promptement & facilement les principaux Problemes de la Navigation, lesquels on appelle vulgairement *Problemes Nautiques*.

- 40 La raison pour laquelle dans les longues Navigations, la route, ou le chemin que l'on tient en suivant le même Vent marqué sur la Bouffole, n'est pas une ligne droite, mais plutôt une spirale; est parce que les lignes des Rumbs marquez sur la Bouffole, representant les Cercles Verticaux, dont elles sont les communes sections avec l'Horizon, le Rumb quel'on prend en partant d'un certain lieu pour aller à un autre un peu éloigné, & qui fait un angle avec la Ligne Meridienne du Lieu d'où l'on part, ne peut pas faire le même angle avec la Ligne Meridienne du Lieu où l'on veut aller, quand ce Lieu est dans une distance un peu considerable, & qu'ainsi en conservant le même angle, c'est-à-dire en suivant le même Vent marqué dans la Bouffole, on ne sçaurait marcher en ligne droite.

Par

Par exemple en partant du Havre de Grace par le Rumb Sud-Est, qui est le 45^e Vertical, si je suivois toujours ce même Cercle sans changer, je décrirais un grand cercle de la Sphere, & ainsi je marcherois en ligne droite: mais il est aisé de voir que pour suivre le même cercle, on ne doit pas toujours se servir du même Rumb de la Bouffole, parce que le même Cercle qui est Sud-Est pour le Havre de Grace, n'est pas pour le Lieu où je suis arrivé après un long cours, étant une propriété de l'Aiguille aimantée de s'ajuster au Meridien du Lieu où elle est, quand elle ne décline point. Si donc je me fers du même Vent de la Bouffole, je m'écartere de ce premier Cercle, & ainsi je marche obliquement. Voyez la Figure suivante.

Pour prendre & suivre un Vent proposé, on tourne la Prouë du Navire de ce côté, & cela se nomme *Mettre le Cap*. Or quand le Navire suit ce Vent nous ne voulons pas dire qu'un tel Vent souffle, mais que la Prouë du Navire est tournée vers l'endroit de l'Horizon où est ce Vent. 10

Le Vaisseau qui navigue Nord & Sud, c'est-à-dire qui suit le Rumb Nord & Sud marqué par la Bouffole, quand elle ne décline point, décrit le même Meridien sans changer de Longitude, parce que la Ligne Nord & Sud dans la Bouffole étant la commune section de l'Horizon & du Meridien, est dans le Plan de ce Meridien, & que bien que l'on avance selon cette ligne, on ne sort point du Plan de ce Meridien, & qu'ainsi la ligne que le Rumb Nord & Sud marquera, sera encore une commune Section du même Meridien & d'un autre Horizon. 20

Un Navire qui étant sous la Ligne met le Cap à l'Est, ou à l'Ouest, c'est-à-dire qui suit le Rumb de l'Est ou de l'Ouest, décrit sur le Globe de la Terre la même Ligne Equinoxiale, parce que la ligne que le Navire décrit, faisant comme l'Equateur des angles droits avec tous les Meridiens, en partant d'un des points de l'Equateur, le Rumb de l'Est ou de l'Ouest marque la même Section de l'Equateur & de l'Horizon, c'est-à-dire la même Ligne Equinoxiale, & qu'ainsi ayant parcouru une partie de cette ligne, on ne sort point du Plan de l'Equateur, & les Rumbs de l'Est que la Bouffole montre, seront toujours dans le même Plan de l'Equateur, ce qui fait décrire l'Equateur au Navire par son mouvement. 30

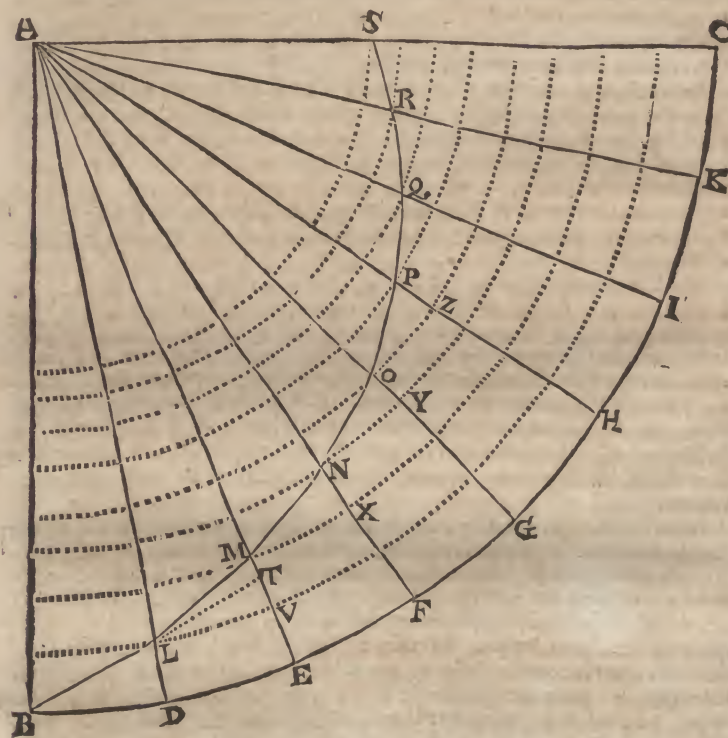
Nous dirons icy en passant avec *M. Robbe*, que quoique le Vent d'Arrière semble meilleur, & le plus favorable pour faire bien du chemin en peu d'heures, cependant les Mariniers estiment davantage un Vent de côté, ou de quartier: de sorte que voulant aller par exemple du côté du Sud, les Vents de Nord-Est, & de Nord-Ouest leur seront plus propres que celui du Nord, quoique le Vaisseau l'ait en Poupe. La raison qu'il donne de cela est que du Vent d'Arrière il n'y a presque que les Voiles du grand Mât qui puissent servir, parce qu'on se sert de celles de l'Artimon. Celles du Mât d'Avant ne sont pas alors d'un grand usage, & celle de Beupré reçoit le Vent qui échape par dessous les autres. Mais d'un Vent de côté, ou de quartier, on se sert de toutes les Voiles, qui ne s'incommodent pas l'une l'autre, & l'on fera le quart du chemin davantage que d'aucun autre Vent. 40

Un Navire qui étant sous un Parallele, met le Cap à l'Est ou à l'Ouest décrit le même Parallele, parce que n'y ayant que les cercles paralleles à l'Equateur, qui fassent des angles droits avec tous les Meridiens, & le Vais-

seau qui porte le Cap à l'Est ou à l'Ouest, faisant aussi des angles droits avec tous les Meridiens, qu'il rencontre, doit nécessairement décrire un Parallele, & ne s'approcher, ny s'éloigner de l'Equateur.

Enfin un Vaisseau qui partant par exemple d'un point de l'Equateur suit un Rumb oblique, c'est-à-dire un Rumb autre que l'Est ou que l'Ouest, que le Nord, ou que le Sud, décrit sur la Terre une Ligne Spirale, que nous avons appelée *Loxodromie*, ou Ligne *Loxodromique*.

Supposons que le Cercle ABC soit l'Equateur Terrestre, c'est-à-dire un grand Cercle de la Terre, dont le Plan convienne avec celui de l'Equateur Celeste. Que le point A soit l'un des deux Poles, & que les lignes droites AB, AD, AE, AF,



AG, AH, AI, AK, AC, soient des Meridiens éloignés entr'eux également ou inégalement.

Supposons encore qu'un Navire parte du point B de l'Equateur par un Rumb incliné par exemple de 60 degrés, en sorte que l'angle ABL soit de 60 degrés. Si le Vaisseau a toujours le Cap au même Rumb, il ne décrira pas un cercle, mais une

une autre espèce de ligne courbe ayant la figure d'une spirale, telle qu'est icy la ligne Loxodromique BLMNOPQRS.

Car quand le Navire part du point B, où il a la ligne AB pour Meridien, pour aller en L, par l'angle ABL de 60 degrez, le chemin BL qu'il aura fait dans une petite distance, passera pour une ligne droite : mais quand il voudra continuer son chemin, pour aller de L, où il a la ligne AL pour Meridien, en M, par l'angle ALM de 60 degrez, le chemin LM qu'il aura fait dans une petite distance, pourra aussi passer pour une ligne droite; mais cette ligne droite LM ne sera pas la même avec la première BL : car si l'on continue cette Ligne BL, au lieu d'aller en M, elle ira en T, parce que l'angle ALT étant extérieur à l'égard du triangle ALB, est plus grand que l'intérieur ABC, & par conséquent que l'angle ALM égal à l'angle ABL, chacun étant supposé de 60 degrez. 10

Ainsi vous voyez que les trois points B, L, M, ne sont pas en ligne droite, & vous connoîtrez de la même façon que les autres points N, O, P, Q, R, S, ne sont pas en ligne droite, lorsque les Angles ANO, AOP, APQ, AQR, ARS, seront égaux, tels qu'ils doivent être selon la supposition. D'où il est aisé de conclure que la Ligne Loxodromique BLMN, est une ligne courbe, qui s'écarte toujours du lieu où l'on s'étoit proposé d'aller, & qui s'approche toujours du Pole A, sans que jamais néanmoins elle y aboutisse.

Si l'on divise la ligne Loxodromique BS en plusieurs parties égales si petites, qu'elles puissent passer sensiblement pour des lignes droites, & que par les points de division L, M, N, O, P, Q, R, on fasse passer par pensée autant de petits cercles paralleles à l'Equateur BC, & autant de Meridiens, ces Meridiens seront divisez également par les Paralleles, c'est-à-dire que les Paralleles seront également éloignez entre eux, mais non pas les Meridiens : néanmoins les arcs correspondans BD, LV, MX, NY, OZ, &c. seront égaux en lieux, à cause de l'égalité des triangles rectangles BDL, LVM, MXN, &c. qui peuvent être pris pour rectilignes, lorsque la division sera fort petite, c'est-à-dire lorsque l'arc BD, & tous les autres LV, MX, NY, OZ, &c. sera environ d'une minute, ou un peu moindre : & alors la somme de tous les Arcs de ces triangles, c'est-à-dire les Milles d'Est & d'Ouest, se nomme *Côté Mecodynamique*, que l'on peut trouver du premier coup, lorsque l'on connoît en Milles la longueur de la Loxodromie, ou le chemin qu'on a fait en suivant le même Rumb, c'est-à-dire la même Inclinaison de Loxodromie, par cette Analogie. 30

Comme le Sinus Total,

Au Sinus de l'Inclinaison de la Loxodromie :

Ainsi la longueur de la Loxodromie,

Au côté Mecodynamique.

Quand on sçait le tems que l'on a employé pendant un Vent favorable à parcourir une Loxodromie tres-petite, comme BM, en suivant le même Rumb, on sçait l'arc BE, ou la difference des Longitudes, qu'il est aisé de reduire en minutes, & en secondes degrez, & qu'étant en M, on a *Pris Hauteur*, c'est-à-dire qu'on a observé la Latitude de ce Lieu, on a l'arc EM, ou le changement de Latitude. C'est pourquoy si dans le triangle rectangle BEM, qui peut passer pour rectiligne, on ajoûte ensemble les quarez des deux 40

deux côtez BE, EM, on aura dans la Racine quarrée de la somme, l'hypotenuſe BM, laquelle étant reduite en Lieuës, en donnant 20 Lieuës à chaque degré, on aura le chemin qu'on a fait depuis B en M.

Les Aſtronomes ſe ſervent d'un grand *Quart de Cercle* pour prendre la hauteur du Pole, & des Aſtres, & les Pilotes, d'un autre Inſtrument apellé *Arbalète*, *Arbaleſtrille*, & *Bâton de Jacob*, & auſſi *Rayon Aſtronomique*, qui eſt compoſé d'un long bâton, & d'un autre plus court mis en croix apellé *Traverſier*, & *Marteau*, qui peut ſe mouvoir le long du grand Bâton, que l'on apelle *Flèche*. L'un & l'autre ont des diviſions propres à meſurer les hauteurs. Cet Inſtrument a été
 10 auſſi apellé *Croix Geometrique*, & *Verge d'Or* par excellence, parce qu'il eſt le plus ordinaire, le plus commode, & le moins de dépenſe de tous les Inſtrumens, quoy qu'il ne ſoit pas le plus juſte. Il y a la *Demi-Arbalète*, qui a une Flèche, & un demi-Marteau, dont les dégrez ſont une fois plus grands que ceux des Flèches ordinaires.

Les Pilotes ſe ſervent auſſi d'un Inſtrument de cuivre, qu'on apelle *Aſtrolabe*, qui n'eſt pas ſi compoſé que les Aſtrolabes des Mathematiciens: car il n'a que trois cercles concentriques, dont l'un eſt diviſé en ſes 360 degrez pour prendre hauteur, l'autre en 365 parties égales pour marquer les jours de l'année, & le troiſième en douze parties égales pour les douze Signes du Zodiaque, dont chacun eſt diviſé
 20 en ſes 30 degrez. Il eſt garni d'un anneau pour le tenir ſuspendu, & d'une Alidade avec ſes deux Pinnules, pour recevoir les Rayons du Soleil, ou pour conduire le rayon viſuel juſqu'aux Etoiles.

Le *Bon Vent*, ou le *Vent Arriere* eſt le Vent en Poupe. Ainſi *Faire Vent arriere*, ou *Porter Vent arriere*, eſt prendre le Vent en Poupe: & *Etre porté d'un bon Vent* eſt être conduit par un tel Vent, ou être porté d'un Vent foible.

Quand on dit que le *Vent ſe ſiſt Sud*, ou que le *Vent ſe tourne au Sud*, ou que le *Vent ſe range au Sud*, ou que le *Vent vint au Sud*, cela veut dire qu'il venoit du Sud, & portoit au Nord en droiture.

30 Le *Vent de Quartier* eſt le Vent qui ſoufle à côté, & qui eſt meilleur que le Vent en Poupe, lequel ne donne pas dans toutes les Voiles.

Le *Vent à la Bouline*, ou le *Vent de Bouline* eſt le Vent qui ſe prend à côté, & qui par ſon biaiſement fait pancher le Vaiſſeau ſur le Flanc.

Aller proche du Vent, ou *Aller à la Bouline*, ou bien encore *Tenir le Lit du Vent*, eſt ſe ſervir d'un Vent qui ſemble contraire à la Route, & prendre ce Vent de biais, en mettant les Voiles de côté par le moyen des Boulines.

Aller à Bouline graſſe, ou à *graſſe Bouline*, eſt ſe ſervir d'un Vent éloigné du Lieu de la Route par un intervalle d'environ ſix Rumbs.

40 Le *Vent Large*, qu'on apelle auſſi *Vent de quartier*, & *Lit de Vent*, eſt celui qui ſe prend juſqu'à cinq ou ſix Rumbs éloigné de la Route.

Mettre la Voile au Vent eſt partir: mais *Mettre le Vent ſur les Voiles*, eſt mettre les Voiles paralleles au Vent, pour empêcher que les Voiles ne prennent du Vent.

Le *Vaiſſeau battu du Vent* eſt celui qui a ſouffert un orage.

Le *Vent de Terre*, eſt un Vent qui venant du Continent, ou de la Terre-ferme, repouſſe les Vaiſſeaux en Mer, & les empêche d'aborder.

Tenir

Tenir au Vent, est naviguer malgré le *Vent Contraire*.

Le *Vent Contraire*, qu'on appelle aussi *Vent Devant*, & *Vent de bout*, est celui qu'on prend par Prouë, c'est-à-dire qui vient directement du lieu où l'on veut aller.

Aller de bout au Vent, ou *Avoir le Vent par Prouë*, est aller contre le Vent, ou à Vent contraire, comme il arrive souvent aux petits Bâtimens par le secours des Rames. Cela s'appelle aussi *Orser*.

Estre au Vent d'un Vaisseau, ou *Passer au Vent d'un Vaisseau*, ou *Monter au Vent*, ou *Gagner le Vent*, ou *Avoir l'avantage du Vent*, ou *Avoir le dessus du Vent*, est lorsque le Vent porte un Vaisseau sur un autre.

Estre sous Vent, est avoir le defavantage du Vent: & *Estre à Vau-le-Vent* est se 10
laisser aller selon le cours du Vent.

Serrer le Vent, ou *s'Aprocher du Vent*, ou *Venir au Vent*, est prendre l'avantage d'un Vent de côté. Cela s'appelle aussi *Tenir le Lof*, ou se *Tenir au Lof*, ou *Bouter de Lof*, & *Bouliner*.

On appelle *Lof* la moitié du Vaisseau considérée selon sa longueur depuis la Prouë jusqu'à la Poupe.

Estre au Lof est avoir le dessus du Vent, & être sur le Vent pour se maintenir.

Aller au Lof, ou à la *Bouline*, ou *Aller au plus près du Vent*, est chercher l'avantage du Vent. 20

Tomber sous le Vent, est perdre l'avantage du Vent qu'on avoit gagné, ou qu'on vouloit gagner.

Le *Vent Tombant* est celui qui cesse, & qui fait place au calme, de sorte qu'il ne fait plus de mer.

Estre trop près du Vent, est prendre presque Vent devant, lorsqu'on porte le cap au Vent, au lieu de le prendre en boulinant, c'est-à-dire de côté, pour prendre l'avantage du Vent.

Partager le Vent, ou *Chicaner le Vent*, est prendre le Vent en louviant, c'est-à-dire en faisant plusieurs bordées, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre. 30

Faire Vent arriere, ou *Porter le Vent arriere*, ou *Prendre le Vent en Poupe*, ce que les Levantins appellent *Moler en Poupe*, ou *Ponger*, est prendre le Vent en Poupe, comme nous avons déjà dit.

Le *Vent Gaillard* est le beau tems: mais un Vent à volonté, c'est-à-dire qui est favorable, s'appelle *Fraicheur*, ou *Vent Frais*, ainsi appelé, parce qu'il est doux, & rafraichissant sur terre.

On appelle *Fraichir* augmenter & redoubler en matiere de Vent. Ainsi on dit que le *Vent fraichit*, pour signifier qu'il reprend ses forces, & devient *Forcé*, c'est-à-dire violent. On dit aussi qu'il y a *Fraiche*. 40

Un beau Vent s'appelle *Beau-Frais*: & un petit Vent se nomme *Petit-Frais*.

Le *Vent Echars* est un Vent foible, inconstant, peu favorable, & qui *Saute* d'un Rumb à l'autre, c'est-à-dire passe d'un Rumb à l'autre.

Le *Vent Traversier* est le Vent qui vient en droiture dans un Port, & qui empêche les Vaisseaux d'en sortir.

Le *Vent Réglé*, ou le *Vent alisé* est un Vent favorable, qui se maintient sans sauter.

Kk

Lès

Les *Vents de Saison* sont des Vents generaux, qui soufflent toujours en même Saison sur des Parages particuliers: comme la *Monson* dans les Indes.

La *MONSON*, ou *Monson* est un Vent réglé, ou un Vent de Saison, qui regne en de certaines Côtes cinq ou six mois de suite sans varier, & puis souffle cinq ou six autres mois du côté opposé.

Les *Vents d'Aval* sont des Vents mal-faisans, qui viennent de la Mer & du Midy, c'est aussi l'Ouest, & le Nord-Ouest. On les appelle aussi *Brises*, & *Vents d'Abas*.

- 10 On appelle plus ordinairement *Brises* de petits Vents frais, qui dans la plupart des Côtes, où il y a des Vents alisez, viennent sur le soir, & finissent au lever du Soleil.

Le Vents d'*Amon*, qu'on appelle aussi *Vent Solaire*, & *Vent Equinoxial*, est un Vent d'Orient, qui vient de terre, & d'en haut.

Le *Coup de Vent* est un *Orage*, c'est-à-dire une Tempête, qui dure souvent plusieurs jours. Ceux qui soufflent entre les Montagnes, s'appellent *Rafals*, & *Rafales*, qui rompent souvent les Voiles, & les Mâts d'un Navire, quand il range le côté de trop près. Un *Orage* s'appelle aussi *Tems de Mer*.

- 20 La *TEMPETE* est une *Grosse Mer* agitée par un *Gros Vent*, c'est-à-dire par un Vent violent. On appelle *Borâske* une *Tourmente* de durée, & violente.

La *Grosse Mer*, qu'on appelle aussi *Tourmente*, est lorsque les Vagues de la Mer sont grosses, ou que la Mer est agitée.

Les Tempêtes de Vent de Nord, qui viennent en certains tems aux Côtes de la Nouvelle Espagne, & dans les Isles du Mexique, se nomment *Anoradie*.

Un gros Vent, c'est-à-dire un Vent qui souffle avec violence, est appelé par les Ameriquains *Brise Forcée*, ou *Brise Carabinée*.

- Un Vent impetueux, qui arrive en certains tems aux Isles Antilles, qui fait le *Tour du Compas*, c'est-à-dire qui se fait sentir de tous les points de l'Horizon, 30 se nomme *Houragan*.

Un Vent qui vient dans quelques Isles de l'Amerique tous les soirs de terre, accompagné de pluie & de Tonnerre, se nomme *Houruary*.

Le *Grain de Vent* est un orage subit & violent, qui d'ordinaire desempare les Vaisseaux, & ruine les Manœuvres. On le nomme aussi *Dragon de Vent*, & *Tourbillon*. Les Portugais l'appellent *Oeil de Bœuf*, & les Levantins le nomment *Typhon*, & *Syphon*.

On appelle *Grain* un nuage qui passe promptement, mais qui donne du vent & de la pluie en passant: & quand il est accompagné d'un gros Vent, on le nomme *Grain Pesant*.

- 40 On appelle *Puchot*, & *Trombe* un nuage, lequel après avoir attiré par l'une de ses extremités une grande quantité d'eau de la Mer, est suivi d'un Tourbillon extraordinaire qui se fait dans un même lieu, & qui creve le nuage dessus un Vaisseau avec tant de violence, qu'il le fait *Sombrer sous Voiles*, c'est-à-dire couler bas.

Le *Vent de Bise*, ou simplement la *Bise*, est un Vent sec & froid, qui au commencement de l'Hyver regne & souffle entre l'Est & le Septentrion. Ce Vent est tres-dangereux sur la Mediterranée.

Le

Le *Vent Fol* est un Vent qui n'est point arrêté, & qui tourne d'un côté ou d'autre.

Le *Vent Fait* est un Vent réglé, que l'on croit être de durée.

Le *Vent Pesant* est un Vent qui souffle avec beaucoup de force.

On dit *Vent & Marée*, lorsque le Vent & le *Courant de la Mer* vont du même côté.

Le *Courant de la Mer*, qu'on appelle aussi *Lit de Marée*, & *Rat*, est la rapidité de quelques eaux de la Mer.

On appelle aussi *Rat* une espèce de Ponton fait avec des planches attachées sur trois ou quatre Mâts, pour servir aux Calfeurs, quand ils donnent la Carene, ou le Radoub.

On dit *Vent & Marée Contraire*, lorsque le Vent & le *Courant de la Mer* sont opposés à la Route qu'on veut tenir.

DEROBER le *Vent* est lorsqu'un Vaisseau est au Vent d'un autre, & qu'il empêche cet autre Vaisseau, lequel alors est dit *Estre dessous le Vent*, de recevoir le Vent dans ses Voiles. Ainsi *Estre sous Vent*, est avoir le désavantage du Vent: & *Avoir le Vent d'un autre*, est avoir l'avantage du Vent.

UN *Vent* est un Vent entier, c'est-à-dire quatre *Quarts de Vent* pris ensemble.

Le *Quart de Vent* est un Air de Vent, ou Pointe de Compas, comprise entre un Rumb entier, & un demi-Rumb, ou *Demi-Vent*, qui suit ou precede ce Rumb entier ou principal, comme le Nord Quart Nord-Est.

En general le *Quart de Vent*, ou le *Quart de Rumb* est un Air de Vent éloigné d'un autre de 11 degrez, & 15 minutes, qui sont la quatrième partie de la distance d'un Vent collatéral à l'autre, laquelle est précisément de 45 degrez.

Le *Demi-Vent* sont deux quarts de Vent pris ensemble, ou la moitié de la distance d'un Vent collatéral à l'autre.

Le *Vent Mol* est le Vent qui n'a point de force: & l'on dit que le *Vent molit*, lorsqu'il diminue de sa force.

Le *Vent Addonné* est celui qui de contraire qu'il étoit, devient un peu meilleur, ou favorable.

Le *Vent Routier* est celui qui sert pour aller & pour venir en un même lieu.

On dit que le *Vent se range à l'Etoile*, lorsqu'il se range vers le Nord, à cause de l'Etoile Polaire qui est de ce côté-là, & que les Gens de Mer appellent *Etoile du Nord*.

On dit que le *Vent recule*, lorsqu'il se est rendu favorable, & qu'il est devenu plus large qu'il n'étoit.

Mettre le *cul au Vent*, est lorsque par un gros Vent on est forcé de *Mettre Vent en Poupe* sans Voiles ou autrement.

Mettre *Vent en Poupe* est tourner la *Poupe*, c'est-à-dire le derriere du Vaisseau contre le Vent.

Sourdre au Vent se dit d'un Navire, qui tient bien le Vent, & qui avance à sa Route étant au plus près, c'est-à-dire en cinglant à six quarts de Vent près du Rumb d'où il vient.

Aller *Vent Large* est avoir le Vent par le travers, & cingler où l'on veut

Kk 2

veut

veut aller, sans que les Boulines soient hâlées.

Le *Défe-du-Vent* est un avertissement que l'on fait à celuy qui gouverne, de ne pas prendre Vent devant, ou de ne pas *Mettre en ralingue*.

Mettre en Ralingue, ou *Tenir en Ralingue*, ou *Ralinguer*, est faire tenir le Vaisseau, en forte que le Vent ne donne point dans les Voiles.

Haler le Vent est cingler le plus près qu'il est possible vers l'endroit d'où vient le Vent.

RALIER le Navire au Vent est le mener vers le Vent.

RANGER le Vent, ou *Aller au plus près du Vent*, ce qui s'appelle aussi
10 *Pincer le Vent*, est cingler à six quarts de Vent près du Rumb d'où il vient.

Eviter au Vent est tourner l'Avant d'un Vaisseau au lieu d'où vient le Vent.

On appelle *Tire du Vent* la force que le Vent a de faire rider ou travailler la corde de l'Ancre, qui tient le Vaisseau en assiete.

On dit qu'un Vaisseau a *éviré*, lorsqu'il a changé de situation, ou bout pour bout à la longueur du Cable, sans avoir levé les Ancres.

Le *Pied de Vent* est une *Eclaircie*, qui paroît sous un nuage, d'où le Vent semble venir.

20 L'*ECLAIRCIE* est un endroit clair, qui paroît au Ciel en tems de *Brume*, c'est-à-dire de Brouillard.

Un petit nuage qui cause un gros Vent, s'appelle *Haut-pendu*.

Un Vent qui n'étant pas poussé droit ne se fait sentir que par un retour, c'est-à-dire qu'après avoir donné contre un objet qui l'a renvoyé, se nomme *Revolain*.

Le *Port sous le Vent* est un lieu de retraite pour le besoin.

Le tems que dure un Vent fait & uni, s'appelle *Nuaison*.

On dit qu'un Vaisseau *présente au Vent*, lorsqu'il présente plus au Vent qu'un autre, c'est-à-dire lorsqu'il a le Cap plus au Vent qu'un autre.

On dit qu'un Vent *se range de l'Avant*, lorsqu'il prend par Prouë, & qu'il de-
30 vient contraire à la Route.

Pour faire un dénombrement plus methodique des 32 Vents, nous dirons icy avec *M. Sanson*, qu'on les distribue en quatre *Premiers*, qui sont monosyllabes, sçavoir les quatre Cardinaux, *Nord, Sud, Est, Ouest*, & qui servent de regle & de fondement pour les autres.

En quatre *Seconds*, que nous avons appellez *Collateraux*, qui sont de deux syllabes, parce qu'ils sont composez des noms des deux d'entre les quatre Premiers, au milieu desquels ils sont, sçavoir *Nord-Est, Nord-Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est*.

40 En huit *Troisièmes*, qui sont de trois syllabes, parce qu'ils sont composez de l'un des quatre Premiers, qui est Mono-syllabe, & d'un des quatre Seconds, qui est de deux Syllabes: sçavoir *Nord-Nord-Est, Nord-Nord-Ouest, Sud-Sud-Est, Sud-Sud-Ouest, Est-Nord-Est, Est-Sud-Est, Ouest-Nord-Ouest, Ouest-Sud-Ouest*.

En seize *Quatrièmes*, qui empruntent leurs noms des quatre Premiers, ou des quatre Seconds, en disant qu'ils avancent de l'un vers l'autre une quatrième partie de la distance qu'il y peut avoir entre deux, sans avoir
égard

égard aux huit Troisièmes: comme *Nord-quart-Vers-Nord-est*, *Sud-quart-Vers-Sud-Est*, &c.

En trente-deux *Cinquèmes*, qui sans avoir égard aux seize Quatrièmes, empruntent leurs noms des quatre Premiers, des quatre Seconds, & des huit Troisièmes, en avançant ainsi une quatrième partie de la distance qu'il y a entre les Premiers & les Troisièmes, & entre les Troisièmes vers les Premiers: comme *Nord-quart-Vers-Nord-Nord-Est*, ou *Nord-Nord-Est-quart-Vers-Nord*; de même entre les Deuxièmes vers les Troisièmes, ou entre les Troisièmes vers les Deuxièmes: comme *Nord-Est-quart-Vers-Nord-Nord-Est*, & *Nord-Nord-Est-quart-Vers-Nord-Est*, &c.

L'ordre des Vents, selon les Géographes, qui se tournent toujours vers le Septentrion, est tel que le *Nord* est le premier & le plus noble de tous, que le *Sud* est le deuxième, l'*Est* le troisième, & l'*Ouest* le quatrième.

Tous les autres étant composez de ces quatre Premiers, il est facile de juger que celui qui est composé du plus noble entre ces quatre, doit être estimé le premier. C'est pourquoy entre les quatre Seconds le premier sera le *Nord-Est*, parce qu'il est composé du premier & du troisième des quatre Premiers. Le deuxième sera le *Nord-Ouest*, qui est composé du premier & du quatrième. Le troisième sera le *Sud-Est*, parce qu'il est composé du second & du troisième. Enfin le *Sud-Ouest* sera le quatrième, parce qu'il est composé du second & du quatrième des quatre Premiers.

On connoitra de la même façon, qu'entre les huit Troisièmes, le *Nord-Nord-Est* est le premier, parce qu'il est composé du premier Vent des quatre Premiers, & du premier des quatre Seconds, &c.

On appelle *Fortune de Vent* un gros Temps, ou les Vents *Forcez*, c'est-à-dire, violens.

Termes appartenans aux Vaisseaux.

Le *VAISSEAU*, ou *Navire*, qu'on appelle aussi *Bâtiment*, est un bâtiment de charpenterie, qui est ordinairement plus long que large, & d'une construction propre à flotter, & faire voyage sur les eaux.

Ainsi on doit entendre par le nom de *Vaisseau*, toutes les especes de Navires, Galeres, Barques, & Bateaux. Ce mot de *Vaisseau* tire son origine du mot Italien *Vasello*, qui semble venir du mot Grec *φάσγλος*, ou du Latin *Phaselus*, la lettre *Ph* ayant été changée en *V*.

Un Vaisseau est aussi appelé *Bord*. Ainsi *Venir à Bord* est se joindre dans un Vaisseau, ou le joindre: & *Rendre le Bord* est venir mouiller, ou donner fond dans quelque Port ou dans quelque Rade. Mais *Aller à Bord* est aller contre un Vaisseau ennemy pour l'enlever.

Changer de Bord, ou *Tourner le Bord*, ou *Renverser le Bord*, est *Revirer*, c'est-à-dire, tourner le Vaisseau par la Manœuvre des Voiles, & par le jeu du Gouvernail, en portant le Cap sur un autre Vent.

Courir Bord sur bord est louver tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, en chicanant le Vent, quand il est contraire, ou quand on attend un Vaisseau, duquel on ne veut s'éloigner que le moins qu'on pourra.

Faire un Bord, est *Faire une Bordée*, c'est-à-dire faire une Route, soit à

Kk 3

Bas-

Bas-bord, soit à Stribord : & *Meitre à l'autre Bord* est virer.

La figure & la grandeur differente d'un Navire, & ses differentes fonctions le font distinguer en plusieurs diverses especes, que nous expliquerons après avoir expliqué quelques termes qui leur apartiennent.

Le *Navire du Roy*, est un Navire qui est au Roy, & qui est commandé par un Officier de Marine, & *Armé en Guerre*.

On donne aux autres Navires les noms de leurs Royaumes, ou de leurs Provinces : comme *Navire des Etats*, pour signifier le Navire des Etats d'Hollande.

- 10 Le *Vaisseau armé en Guerre*, ou *Armé en Cours*, ou le *Vaisseau de Guerre*, est celuy qui est équipé, & armé pour insulter les Ennemis. On l'appelle *Fribust* dans les Isles Françoises de l'Amerique. Les Vaisseaux de Guerre doivent être déchargés de bois par les œuvres mortes, le plus qu'il est possible, pour être plus legers à la Voile.

Le *Navire en Course* est un Navire armé en Guerre, qui a commission de Mr. l'Amiral.

Le *Navire bien artillé* est celuy qui a des canons bons, & bien proportionnez au Vaisseau.

- 20 Le *Navire de Haut-bord* est un gros Navire, qui n'est pas *Ras*, mais qui est fort élevé, & propre pour tenir une *Ligne*, c'est-à-dire la disposition de l'Armée Navale rangée en bataille.

Le *Bâtiment Ras* est celuy qui n'a point de *Couverte*, c'est-à-dire ni Pont, ni Tillac : comme la Chaloupe, la Barque-longue, le Brigantin, &c.

Le *Bâtiment Ras à l'eau* est un *Vaisseau Ponté*, & bas de Bordage, ayant sa ligne d'eau proche du Plat-bord, ou pour le moins proche des Sabords de sa Batterie basse.

Le *Vaisseau Ponté* est celuy qui a un pont, ou un Tillac.

Le *Navire Fregaté* est celuy qui est long & ras.

- 30 Le *Vaisseau Second* est un Vaisseau de Guerre, qui est destiné à escorter & secourir un *Vaisseau Pavillon*.

Le *Vaisseau Pavillon*, ou simplement *Pavillon*, est un Vaisseau qui est commandé par quelqu'un des Officiers generaux, qui ont droit de porter le Pavillon dans une Armée Navale.

Le *Navire Armé* est celuy qui est en état de faire la Guerre ; & on le nomme *Bien-armé*, lorsqu'il est fort d'Equipage.

Le *Navire Desarmé* est celuy qui dans le Port sans Hommes, sans Canons, & sans Agrez.

Le *Navire Marchand* est un Navire qui ne fait que la Marchandise.

- 40 Le *Navire en Guerre*, & *en Marchandise* est un Navire Marchand, qui a commission de Monsieur l'Amiral pour faire la guerre.

Le *Navire à Fret* est un Navire de loüage.

On dit qu'un *Navire donne chasse*, lorsqu'il en poursuit un autre : & qu'il prend *chasse*, lorsqu'il fuit.

On appelle *Hôpital* un Vaisseau qui suit l'Armée, ou une Escadre, pour en recevoir les bleffez & les malades.

On dit qu'un *Navire a chassé*, lorsqu'il en a poursuivi un autre pour le reconnoître : & qu'il a *chassé sur ses Ancres*, lorsque son Ancre n'a pas bien tenu.

On

On dit qu'un *Vaisseau* est *dégréé*, quand il a perdu les cordes de la Manœuvre, & le reste des Agrez: & qu'il *Demare*, quand on a levé ou coupé les amares, & qu'il commence à faire Route.

On dit qu'un *Navire* a pris *Vent* devant, lorsque le Vent s'est jetté sur les Voiles sans qu'on le voulût: & qu'il *Tangue*, ou *Tanque*, lorsqu'il se hausse de l'Avant, & puis de l'Arriere, comme s'il se balançoit sur les Lames de la Mer.

On appelle *Tangage* le balancement d'un *Vaisseau* de l'*Avant* à l'*Arriere*, c'est-à-dire de devant au derriere.

Le *Navire* bien *amariné* est celui qui a beaucoup de bons cables, & aussi celui qui a mouillé beaucoup de bons Cables, & de bonnes Ancres. 10

Le *Navire* bien *lié* est celui, dont les Empatures sont longues, & dans lequel il y a de bonnes courbes, & de bonnes Guerlandes, le tout étant bien cloüé, & bien chevillé.

Le *Navire* *Encastillé* est un *Vaisseau* qui est fort élevé par ses *Hauts*, c'est-à-dire par les parties qui sont sur le Pont: telles que sont les deux Gaillards, ou Châteaux, & la Mâtüre.

Le *Navire* *Accastillé* est un *Vaisseau* accompagné d'un Château d'Avant, & d'un Château d'Arriere.

Le *Navire* *Abandonné* est un *Vaisseau* que l'on trouve à la Mer, ou le long des Côtes sans aucun Equipage. 20

Le *Navire* à *Platte Varangue* est un *Vaisseau* qui a le fond plat, & qui par conséquent tire peu d'eau, & porte une plus grande charge.

On dit que deux *Vaisseaux* sont *Vergue à Vergue*, lorsqu'ils sont près l'un de l'autre, ou qu'ils ont le côté près l'un de l'autre.

Quand on dit qu'un *Vaisseau* tire peu d'eau, cela signifie qu'il ne faut pas un grand fond, c'est-à-dire une grande profondeur d'eau, pour le faire voguer.

Le *Navire* *Matelot*, est celui qui est assez bon de Voiles pour aller de compagnie avec une *Flotte*, c'est-à-dire avec une quantité de *Vaisseaux* qui naviguent ensemble. Il y en a de deux sortes que M. Guiller décrit ainsi. 30

„ En certaines Armées Navales on associe les *Vaisseaux* de Guerre deux
„ à deux, de la même façon qu'on amatele les Gens de l'Equipage deux
„ à deux dans chaque Bord. Ainsi deux *Vaisseaux* postez l'un auprès de
„ l'autre pour le combat, sont aussi reciproquement les *Vaisseaux* Mate-
„ lots l'un de l'autre, destinez à se secourir mutuellement: mais il y a
„ du danger & des consequences à quitter son Poste sous pretexte de secourir
„ son *Vaisseau* Matelot, & cette sorte d'association & de *Vaisseaux* Ma-
„ telots n'est pas receüe dans toutes les Armées Navales. La Seconde es- 40
„ pece de *Vaisseaux* Matelots, ou de *Vaisseaux* Seconds, subsiste dans toutes
„ les Flottes des *Vaisseaux* de Guerre, mais elle n'a lieu que pour les Of-
„ ficiers généraux qui portent Pavillon: car l'Amiral, le Vice-Amiral, le
„ Chef d'Escadre, & le Commandant d'une Division, ont chacun deux
„ *Vaisseaux*, l'un à leur Avant, & l'autre à leur Arriere, destinez à les se-
„ courir; & l'un s'appelle *Matelot de l'Avant*, & l'autre *Matelot de l'Ar-*
„ *riere*, ou bien *Second de l'Avant*, & *Second de l'Arriere*. Quelquefois
„ quand

„ quand l'Amiral tient la Mer, il n'y a que luy qui par prérogative ait deux Vaisseaux Seconds, & les autres Pavillons n'en ont qu'un.

Le *Navire dur* est un Vaisseau qui tangue rudement, c'est-à-dire qui enfonce & balance fortement du devant au derrière, en sorte que son Beaupré & sa Civadiere sont couverts d'eau.

Le *Navire doux* est celuy qui ne se tourmente point à la Mer.

Le *Navire enfilé* est un Vaisseau, dont le milieu est bas, & les deux extrémités élevées.

Le *Navire de Ligne* est un Navire assez fort pour servir en corps d'Armée.

Le *Navire basty entre le tiers & le quart* est celuy dont la largeur est entre le tiers & le quart de la longueur de la Quille.

Le *Navire basty au quart* est celuy dont la largeur est la quatrième partie de la Quille.

Le *Navire Forban* est un Navire en Guerre, qui n'a commission d'aucun Prince, ou bien qui en a de plusieurs.

On dit qu'un *Navire met à sec*, ou qu'on *met à Mâts & à corde*, lorsque le Vaisseau navigue ayant toutes ses Voiles serlées & serrées, & les ayant toutes en dedans à cause du gros Vent.

20 Le *Navire à sec*, ou qu'on *met à sec*, est celuy qui est hors de l'eau.

Le *Navire arqué* est celuy, dont la Quille & les côtes sont pliez ou courbez en arc : car *Arquer* signifie courber en arc.

Le *Navire Profond* est celuy qui tire beaucoup d'eau, c'est-à-dire à qui il faut beaucoup d'eau pour le faire flotter.

Le *Navire pris* est celuy qui a esté pris par un Vaisseau ennemy : & aussi celuy qui a le vent sur les Voiles, & qui vient au vent, lors qu'on luy veut faire prendre Vent devant.

Le *Navire pris dans les glaces*, est celuy qui est enfermé dans les glaces sans en pouvoir sortir.

30 Le *Navire espalmé de frais*, est un Navire qu'on a netoyé & suivé de nouveau : car

Espalmer est netoyer & laver la partie du Vaisseau qui entre dans l'eau : &

Suivre un Vaisseau est froter de suif la partie qui entre dans l'eau, pour remplir & resserrer les jointures de son bordage, & remédier aux voyes d'eau.

Brayer un Vaisseau, est y appliquer du Bray bouillant, pour fermer les ouvertures qui se font dans son Bordage.

40 Le *Beau Navire en Rade* est celuy qui se montre beau, & qui navigue mal : ce qui se dit aussi par raillerie d'un Homme qui a bonne mine & méchant jeu.

Le *Navire sale* est celuy dont la partie qui est dans l'eau, est pleine de coquillages, ou de mousse.

On dit qu'un *Navire se hâle au Vent*, quand il court facilement au Vent : & qu'il *tombe*, lorsqu'il dérive beaucoup, ou qu'il ne vient pas autant au Vent qu'un autre pourroit faire.

On

On dit qu'un Navire a trop de *Mâture*, lorsque ses Mâts sont trop longs: & qu'il a trop peu de *Mâture*, quand ses Mâts sont trop petits.

On dit qu'un Vaisseau fait *reste*, lorsque faisant roidir son cable, il présente son cap au vent ou au courant: & qu'il va de l'*Avant*, lors qu'il marche & fait chemin.

Le Navire *condamné*, est celui qu'on n'estime plus propre pour naviguer.

On dit qu'un Navire a trop d'*envergure*, lorsque ses Vergues sont trop longues: & qu'il a trop peu d'*envergure*, quand ses Vergues sont trop courtes.

Le Navire *Pic* est celui qui est prest à partir, & qui est à plomb sur son Ancre. 10

On dit qu'un Navire se manie bien, quand il gouverne bien: & qu'il fait de l'eau, lorsqu'il y entre de l'eau.

On dit qu'un Navire a *sancy*, lorsqu'il a coulé à fonds: & qu'il a *sancy* sous ses Amarrées, quand il s'est perdu étant à l'Ancre.

Le Vaisseau *affalé* est celui que le Vent force de se tenir près de terre; ce qui est quelquefois la cause de sa perte.

On dit qu'un Navire est a *flot*, lorsqu'il flote: & qu'il *Abbat*, quand il arrive & qu'il obéit au vent, lorsque l'Ancre a quitté le Fond. Cela se dit aussi de celui qui obéit au Vent pour arriver. 20

On apele *Capre* un Vaisseau armé en course: & *Banqué*, un Navire qui va pêcher de la Moluë sur le grand Banc.

Abbatre, ou faire *abbatre* un Navire, est le faire arriver & obéir au Vent, lorsqu'il est sur ses Voiles, ou qu'il présente trop l'Avant au lieu d'où vient le Vent.

Le Vaisseau *allongé* est celui qui a une belle & bonne longueur.

Le Vaisseau *rallongé* est celui qui ayant été trop court, a été rallongé pour corriger le défaut.

Le Vaisseau à l'*Ancre* est celui qui a jetté son Ancre à la Mer, pour se tenir. 30

Le Vaisseau *Bordier* est celui qui a un côté plus fort que l'autre.

On dit qu'un Vaisseau a *débonqué*, lorsqu'il est sorti d'entre les Isles de l'Amérique.

Le Vaisseau *ardent* est celui qui a de la disposition à s'approcher du vent.

On dit qu'un Vaisseau se porte bien à la Mer, quand il est bien conditionné, & qu'il ne se tourmente point dans l'agitation de la grosse Mer.

Le Vaisseau *environné* est celui qui a ses vivres à Bord, c'est-à-dire dedans.

Le Vaisseau *ébaroïny* est celui qui s'est desséché au Soleil, ou au vent, en forte que les Bordages se soient retirez, & que les Coûtures se soient ouvertes. 40

Le Vaisseau *endormy* est celui qui ayant été arrêté par quelque cause, n'a pas repris son *Erre*, c'est-à-dire la lenteur ou la vitesse avec laquelle il a coutume de passer.

On dit qu'un Vaisseau *plie le côté*, lorsqu'il a le côté foible, & qu'il porte mal la Voile, ne demeurant pas bien droit, lorsqu'il fait du vent

L 1

frais:

frais : & qu'il déborde, lorsqu'en ayant abordé un autre, il est obligé de le quitter, en se déchargeant du Grapin & des Amares de l'Enemy.

Le *Vaisseau incommode* est celui qui a une voye d'eau, ou dont quelque Mât est rompu, ou quelque autre chose semblable.

Le *Vaisseau demarré* est celui dont les Amarres ont rompu, & aussi celui qui exprés a levé les Amarres qui le tenoient.

On dit qu'un *Vaisseau est venu par un bon tour*, lorsqu'estant affourché, il a tellement évité que les cables ne se sont point croisés : & qu'il a été à la
10 côte, lorsqu'il s'est perdu à la côte.

On dit qu'un *Vaisseau laboure*, lorsqu'il touche la terre en passant par un lieu où il y a peu d'eau : & qu'il a refusé, quand il a manqué à prendre vent devant.

Le *Vaisseau trop calé* est celui qui par sa grande charge est trop enfoncé dans l'eau.

On dit qu'un *Vaisseau a le côté droit*, lorsqu'il n'a pas assez de rondeur : & qu'il n'est pas bien bordé, lorsque son Bordage n'est point cousu sur les Membres.

Le *Vaisseau bien mouillé* est celui qui a jetté son Ancre dans un bon Fond, &
20 qui s'est mis en bonne Rade.

Le *Vaisseau mal mouillé* est celui qui a jetté son Ancre dans un méchant Fond.

On dit qu'un *Vaisseau a son Poste*, quand il est au lieu qui luy a été marqué par le commandement : & qu'il *Navigue bien*, quand il gouverne bien, & qu'il porte bien la Voile, c'est-à-dire qu'il demeure droit.

Le *Vaisseau-Leger* est celui qui n'est pas assez *Lesté*, c'est-à-dire chargé, & qui par conséquent est trop léger, & trop haut sur l'eau.

Le *Vaisseau a la Bande* est celui qui est couché sur le côté.

Le *Vaisseau en assiete*, est celui qui a une situation à laquelle il peut mieux
30 *Siller*, c'est-à-dire cheminer.

On dit qu'un *Vaisseau ne sent point son Gouvernail*, quand il ne gouverne qu'avec peine : & qu'il est trop sur le Nez, ou trop sur l'Avant, lorsque son Avant est trop plongé dans l'eau.

Le *Vaisseau jaloux* est celui qui a le côté foible.

On dit qu'un *Vaisseau est trop sur le cul*, ou trop sur l'Arriere, lorsque son Arriere est trop enfoncé dans l'eau : & qu'il *Cargue*, quand il se couche lorsqu'il est sous les Voiles.

Le *Vaisseau Cargué* est celui qui est beaucoup couché.

Le *Vaisseau d'un beau Gabary* est celui qui est bien coupé, & d'une belle
40 construction.

On dit qu'un *Vaisseau porte bien la Voile*, quand il a le côté fort, & qu'il demeure droit lorsqu'il fait beaucoup de vent : & qu'il porte mal la Voile, quand il a des conditions contraires à celles de celui qui la porte bien.

Le *Vaisseau bon Voilier*, ou *Leger à la Voile*, ou *Fin de Voiles*, ou *Bon de Voiles*, est celui qui va bien à la Voile.

Le *Vaisseau Mauvais Voilier*, ou *Pesant de Voiles*, ou *Pesant à la Voile*,

Voile, est celuy qui n'avance guere. Le meilleur Voilier d'une Flotte, ne scauroit faire par jour trois ou quatre lieues plus que ce que fera le plus pesant de Voiles, suposant que l'Equipage des deux Vaisseaux manœuvre également.

Le *Vaisseau Soufflé* est celuy dont les côtes sont gros ou ronds.

On dit qu'un *Vaisseau roule*, lorsqu'estant à la Voile, il roule d'un côté & d'autre : & qu'il tire tant de pieds d'eau, quand il luy faut tant de pieds d'eau pour le faire flotter, ou qu'il occupe cette quantité d'eau en hauteur.

On dit qu'un *Vaisseau est beau de combat*, lorsqu'il a la Batterie haute, & les Ponts suffisamment éloignez l'un de l'autre, pour pouvoir bien manier le Canon : 10 & qu'il charge à fret, lorsqu'il est à loitage à tant par Tonneau, ou bien par Quintal, qui est la vingtième partie d'un Tonneau, c'est-à-dire le poids de cent livres.

Le *Vaisseau Garde-côte* est un Vaisseau de Guerre, qui est commis pour naviguer le long des Côtes, en chasser les Ennemis, & assurer le commerce de la Mer contre les insultes des Corsaires. Quand il va de conserve avec les Bâtimens Marchands, il s'appelle *Convoy*, & *Conserve* : & l'on dit *Convoyer des Marchands*, lorsque le Vaisseau de Guerre est à sa conduite.

Le *Vaisseau Gondolé* est celuy qui est enflé, c'est-à-dire qui est relevé de 20 l'Avant & de l'Arrière, en sorte que ses Preccintes paroissent plus arquées ou courbées que celle d'un autre : comme les Gondoles de Venise.

Le *Vaisseau à sec* est celuy qui est échoüé, & qui n'a point d'eau sous luy. C'est aussi celuy dont les Voiles sont fêlées ou ferrées à cause du gros vent.

On dit qu'un *Vaisseau démarer*, quand il sort du Port : car *Démarer* se dit universellement pour tout ce qu'il faut détacher ; tellement que *Démarer un Vaisseau* est larguer toutes les Amares qui le tiennent, pour le mettre en état de partir.

Le *Vaisseau largué* est celuy qui n'estant pas bien lié, ou qui étant trop vieux, 30 ses Membres se séparent les uns des autres.

On dit qu'un *Vaisseau a largué*, lorsqu'il s'est ouvert par quelque endroit, & que ses membres se sont quitez les uns des autres. C'est aussi celuy qui pour se tirer d'une occasion, s'est servy de la faveur du vent.

Les *Vaisseaux Bord-à-bord* sont deux Vaisseaux situez près l'un de l'autre, de l'Avant à l'Arrière.

On dit qu'un *Vaisseau a perdu*, lorsque par un Courant, ou par un Vent contraire, il s'est éloigné du lieu où il vouloit aller.

Le *Vaisseau Mâté en Hen*, est celuy qui dans son milieu n'a qu'un Mât, qui sert aussi de Mât de Hune, & qui a une Vergue, laquelle on n'appareille que 40 d'un bord.

On dit qu'un *Vaisseau est Barroté*, lorsque le Fond de cale est tout rempli jusques aux Barrots, qui ne sont autre chose que de petits Baux.

Le *Vaisseau desarmé* est celuy qui n'a plus ni Vergues, ni Mâts.

On dit qu'un *Vaisseau hanse*, lorsqu'on l'a vû de loin à la Mer, & qu'il semble grossir en s'approchant, & qu'il prête le côté à un autre, quand on le trouve assez fort pour combattre cet autre.

On dit qu'un *Vaisseau a évité*, lorsqu'il a changé de situation, ou bout pour bout à la longueur du Cable, sans avoir levé les Ancres : & qu'il *évoit au Vent*, quand il présente l'Avant au lieu d'où vient le vent ; & enfin qu'il *évoit à Marée*, quand à la longueur de son cable il présente l'Avant au Courant de la Mer.

Le *Vaisseau de Bas-bord* est celui dont le Bordage est bas, qui n'a qu'un Pont, ou point du tout, & qui va à Voiles & à Rames : comme les Galeres, les Galiotes, le Brigantin, &c.

On dit qu'un *Vaisseau se déborde*, lorsqu'il se dégage du Grapin & des Am-
10 res de l'Ennemy.

On dit qu'un *Vaisseau a reçu dans un combat des coups en bois*, pour dire qu'il a reçu des coups dans les Bas, & non pas dans les Hauts : & qu'il *chasse sur ses Ancres*, lorsqu'ayant mouillé dans un Fond de mauvaise tenue, & l'Ancre ne pouvant pas bien mordre le terrain, elle est contrainte d'Arer, étant entraînée par la force du vent, par celle des Marées, & des Courans.

On dit qu'un *Vaisseau vient en Dépendant*, lorsqu'il est au vent d'un autre Vaisseau, & que pour le reconnoître, il s'en approche peu à peu en conservant toujours l'avantage du vent.

20 Le *Vaisseau percé à l'eau* est celui qui prend l'eau par des ouvertures proche de la Carene, c'est-à-dire par les parties du Bordage qui enfoncent en l'eau.

On dit qu'un *Vaisseau s'élève*, lorsqu'il s'éloigne de la Côte, ou d'un Mouillage, pour tirer à la Mer, courir au large, & tenir le vent.

Le *Vaisseau Mâté en fourche* est celui qui sur son Arrière & environ à demie-hauteur de son Mât, porte une Corne posée en saillie, sur laquelle il y a une Voile appareillée.

Le *Navire en Huche* est celui qui a la Poupe tres-haute.

30 On dit qu'un Vaisseau est *Monté* de tant de pieces de Canon, quand il en contient un pareil nombre : ce qui le fait distinguer en cinq Rangs.

Le *Rang des Vaisseaux* est la difference de la quantité des Canons qu'ils portent.

On appelle *Vaisseaux du premier Rang*, ceux qui ne portent pas moins de cent pieces de Canon : du *Second Rang* ceux qui n'en portent pas moins de quatre-vingts : du *Troisième Rang* ceux qui n'en portent pas moins de cinquante : du *Quatrième Rang* ceux qui n'en portent pas moins de quarante : & du *Cinquième Rang* ceux qui n'en portent pas moins de vingt-
40 quatre.

Les *Vaisseaux* du premier Rang doivent avoir cent soixante-trois pieds de longueur, de l'Estrave à l'Estambot par dehors, quarante-quatre pieds de largeur en dehors les Membres, & vingt pieds quatre pouces de creux, à prendre sur la Quille au dessus des bouts du Bau en droite ligne, selon l'Ordonnance de Sa Majesté, donnée au mois d'Avril 1689. qui ordonne par differens Articles les proportions suivantes aux autres Vaisseaux de differens rangs, dont ceux du second & du troisième rang
font

font distinguez par premier & second Ordre, pour donner plus distinctement ces proportions, que nous ajouterons icy pour ceux qui n'ont pas l'Ordonnance, que l'on trouvera chez le même Libraire qui a imprimé ce Livre.

Les Vaisseaux du second Rang du premier Ordre, auront cent cinquante pieds de longueur, quarante-un pied six pouces de largeur, & dix-neuf pieds de creux: Ceux du second Rang du second Ordre, auront cent quarante-six pieds de longueur, quarante de largeur, & dix-huit pieds trois pouces de creux.

Les Vaisseaux du troisième Rang du premier Ordre, auront cent quarante pieds de longueur, trente-huit de largeur, & dix-sept pieds six 10
pouces de creux: ceux du troisième Rang du second Ordre, auront cent trente-six pieds de longueur, trente-sept de largeur, & seize pieds six pouces de creux.

Les Vaisseaux du quatrième Rang, auront cent vingt pieds de longueur, trente-deux & demy de largeur, & quatorze & demy de creux.

Les Vaisseaux du cinquième Rang, auront cent dix pieds de longueur, vingt-sept & demy de largeur, & quatorze de creux.

Diverses especes de Vaisseaux.

Il y a des Vaisseaux grands, moyens, & petits, dont quelques-uns seront 20
icy expliquez, en commençant par les plus grands, & en finissant par les plus petits.

Le GALIÖN est un Vaisseau d'Espagne, soit de Guerre, soit Marchand, qui est destiné à faire les voyages des Indes Occidentales.

La PATACHE est un Vaisseau de Guerre, qui suit ordinairement un plus grand, ou qui est en garde à l'entrée d'un Port, ou d'une Riviere soit pour la garde des Vaisseaux du Roy, soit pour l'entrée des Marchandises. Ainsi la Patache sert de premiere garde pour arrêter les Vaisseaux qui veulent entrer dans le Port, où elle est entretenue. Elle va faire la découverte, & reconnoître les Navires, qui veulent ranger la Côte.

On appelle aussi *Parache*, & *Fregate d'Avis* un petit Vaisseau qui porte quel- 30
que paquet à l'Armée. Les Pataches ont de Port de 120 à 200 Tonneaux & vont à Voiles, & à Rames.

La FREGATE est un Vaisseau de Guerre de haut-bord, & de bas-bord, peu chargé de bois, & léger à la Voile, n'ayant ordinairement que deux Ponts.

La *Fregate Legere* est une petite Fregate qui n'a qu'un Pont, & qui d'ordinaire n'est montée que de seize à vingt-cinq Pièces de Canon.

On appelle *Fregaton* un Bâtiment Venitien, dont la portée est depuis huit jusqu'à dix mille Quintaux, & dont la Poupe est quarrée, ayant un Artimon, un 40
Mestre, & un Beaupré, sans Trinquet. On s'en sert à mener des Soldats, & à décharger les Galeres.

Les RAMBERGES étoient de certains Vaisseaux de Guerre, que l'on faisoit autrefois en Angleterre. Ce nom est encore donné à des Pataches, qui servent dans les Rivieres de ce Pays.

Le BRÛLOT est un Vaisseau construit du bois des vieux Navires, fort légers

pour aller bien à la Voile, & remply de Poudre, d'Artifices, & d'autres choses combustibles à dessein de brûler quelque Vaisseau ennemi. Un Brulot est aussi appelé *Navire Sorcier*.

La FLUTE, ou *Fuste* est un Bâtiment de charge, appareillé comme les autres Vaisseaux, mais long & fort plat de Varangue, & ayant le cul rond. Sa portée est d'environ 300 Tonneaux.

Le FLIBOT est une petite Flute, dont la portée ne passe pas cent Tonneaux. Il est creux & large de ventre, & n'a point de Mât d'Artimon, ni de Perroquet. On appelle *Pingue*, ou *Pingue* un Flibot d'Angleterre.

- 10 Les Hollandois se servent pour la pêche du Hareng d'une espece de Flibot, qu'ils appellent *Buche*, *Huche*, & *Neure*, qui est d'environ 60 Tonneaux.

La HOUCRE, ou *Houque* est un Bâtiment Hollandois, léger, plat de Varangue, rond de Bordage comme les Flutes, & mâté comme un *Hou*, ayant un bout de Beaupré, avec une espece de Civadiere. Il est de Port depuis 50 jusqu'à 200 Tonneaux, & il est facile à conduire, & tres-excellent à louvoyer, aller à la Bouline, & au plus près du Vent.

- Le HEU, ou *Hus* est un moyen Vaisseau, plat de Varangue, qui pour l'ordinaire a l'Arriere rond, & qui n'a qu'un grand Mât, avec une Voile extraordinaire.

20 La GALERE est un Bâtiment ras, ou de Bas-bord, qui va à Voiles, & à Rames, & où le Roy tient ses Esclaves, ou Forçats, pour les faire ramer dans le calme, ou en quelqu'autre besoin. On les distingue, en *Subtile*, & en *Bâtarde*.

Les Galeres *Subtiles*, ou *Legeres* sont des Galeres bâties à l'antique, ayant la poupe étroite & aiguë.

Les Galeres *Bâtardes* sont nos Galeres ordinaires, qui ont la Poupe large. Elles ne portent ordinairement que deux Mats, sçavoir le Mestres, & le Trinquet, qu'elles des-arborent.

- 30 On appelle *Galere Capitane* la principale Galere non seulement des Puissances Maritimes, & des Etats Souverains, qui n'ont pas Titres de Royaume, mais encore de quelques Royaumes annexez à un plus grand: & *Galere Patronne*, la seconde Galere de France, de Toscane, & de Malthe, & la troisième des Etats Maritimes, qui outre une *Reale* ont une Capitane, tels que sont l'Etat Ecclesiastique, l'Espagne, & Venise.

Mais on appelle *Galere Reale* la principale Galere d'un Royaume independant, & aussi la premiere des Galeres du Pape: parce que toutes les Têtes Couronnées des Etats Catholiques donnent le pas à sa Sainteté. Voyez *M. Guiller*.

- 40 Les ALLEGES sont toutes sortes de Bâtiments moyens, dont on se sert pour delestier un Vaisseau, ou bien pour l'allegier quand il tire trop d'eau, afin qu'il puisse arriver plus facilement avec sa cargaison au lieu de sa Route.

On appelle *Esquis* un Bateau, ou Chaloupe, qui est pour le service d'une Galere. C'est aussi un petit Bateau pour le service d'un Navire: & on l'appelle *Scute*, & *Canot*.

La GALASSE est une grande Galere, qui differe seulement des Galeres ordinaires, en ce qu'elle a des Batteries de Canon en certains endroits sur les côtés,

tez, au lieu que les Galeres ordinaires n'en portent que sur l'Avant. Il y a encore cette difference que la Galeasse porte trois Mâts qu'elle ne des-arbore point, sçavoir l'Artimon, le Mestres, & le Trinquet, & que la Galere n'a point d'Artimon, & qu'elle des-arbore les deux autres.

La GALIOTE est une petite Galere, laquelle à cause de cela est aussi appelée *Demic-Galere*. Elle a de 16 jusqu'à 20 Bancs à chaque bande, & un seul Homme sur chacune, & ne porte qu'un Mât avec de petits Canons. Tous les Matelots y sont Soldats, & prennent le Mousquet en quittant la Rame.

On appelle aussi *Galiote* un Bâtiment de moyenne grandeur, qui est mâté en Huë: & aussi un Vaisseau à plate Varangue d'une nouvelle invention, qui est fort de bois, qui n'a que des Courcives sans Ponts, & qui sert à porter des Mortiers que l'on met en Batterie sur un Faux Tillac, qui se fait à Fonds de cale.

Le POLACRE, ou *Polaque* est un Bâtiment de la Méditerranée, qui porte des Voiles Latines à la Misaine, & à l'Artimon, & des Quarrées au grand Mât, & au Beaupré.

La CRAIE est un Vaisseau Suedois & Danois, qui porte trois Mâts sans Mâts de Hune.

Les GABARRES sont des Batteaux plats de diverses façons, dont on se sert dans les Ports, & dans les Rivières pour le service des Vaisseaux. Les Danois & les Suedois les appellent *Clinckar*.

La QUESCHE est un petit Vaisseau à un Pont, qui est mâté en fourche.

Le DAUGREBOT est comme une *Quesche*, dont les Hollandois se servent pour la pêche sur le Dogrebanc.

Le TRONC est un petit Bâtiment à un Pont, qui a une Voile quarrée.

Les Indiens se servent d'un Bâtiment long de 80 pieds, & large de 6 ou de 7 tout au plus, qui a le derriere quarré, qu'on appelle *Almadie*.

Ils se servent aussi d'un petit Vaisseau, qui est presque quarré, & qui n'a des Membres que dans le fond, étant cousu sans clou, qu'ils appellent *Chin-lingue*.

Ils se servent encore d'un autre Vaisseau appelé *Champane*, qui est un Bâtiment de 60 à 80 Tonneaux, qui n'a que des Courcives, & est fait sans clous, ni aucun autre ferrement, les Membres étant seulement cousus avec des chevilles de bois, & les Bordages emboitez.

Les MAONES sont de petits Bâtiments, qui sont en usage parmy les Turcs.

Le BRIGANTIN est un Vaisseau de Bas-bord, de 10, de 12, ou de 15 Bancs, & d'autant de Rames à un Homme à chaque Rame.

Le BANC s'entend icy pour le lieu où le siege où sont les Rameurs dans une Galere, & dans tout Bâtiment à Rames.

La GRIBANE est un petit vilain Bâtiment, que l'on navigue en marchandise aux Côtes de Normandie.

La TORTUE est un Vaisseau qui a le Pont élevé comme le toit d'une maison, pour tenir à couvert les Soldats, & les Passagers, avec leurs hardes.

On appelle *Terre-Neuvier* un Vaisseau qui va en Terre-Neuve pêcher de la Morue.

La

La *TARTANE* est une *Barque* de la Méditerranée, que l'on navigue avec une Voile Latine, & une Trinquette.

La *BARQUE*, ou *Serie* est un petit Navire qui n'a qu'un Pont, & qui ne sert que pour la Marchandise. Il a trois Mâts, un grand, un de Misaine, & un d'Artimon. Les plus grandes Barques ne passent guères deux cens Tonneaux.

Les Barques sur l'Océan sont de moyens Vaisseaux sans Hune, qui accompagnent ordinairement un grand Navire, soit pour porter les vivres, ou pour le soulager, s'il étoit trop chargé.

10 La *Barque-Longue* est une Barque qui ne sert que pour la Guerre. C'est aussi un petit Bâtiment qui n'est point ponté, plus long, & plus bas de bord que les Barques ordinaires, aigu par son Avant, & qui va à Voiles, & à Rames.

On dit *Barque Droite*, pour avertir les Gens qui sont dans une *Chaloupe*, de se mettre également, afin qu'elle soit droite sur l'eau.

La *CHALOUPÉ* est un petit Bâtiment propre pour de petites Traversées, que l'on mène à Voile, & à Rame pour le service & la communication des grands Vaisseaux. Une petite Chaloupe s'appelle *Canot*.

20 On dit qu'une Chaloupe est *Bonne de Nave*, quand elle est facile à manier, qu'elle passe, ou marche bien avec des Avirons.

La *Gondole* est une espèce de Chaloupe, dont on se sert sur les Canaux de Venise: & on appelle *Gondoliers* ceux qui conduisent ces Chaloupes.

Les *BATEAUX* sont diverses sortes de petits Vaisseaux, que l'on mène à la Voile, & à la Rame, mais qui sont faits plus matériellement que les Chaloupes.

On appelle *Bateau-Pêcheur* le Bateau d'un Pêcheur: & *Bac*, ou *Chalans* un Bateau plat qui sert à passer les Rivières.

Mais on appelle *PONTON*, & *Traversier* un grand Bateau plat, dont on se sert pour soutenir les Vaisseaux quand on les met sur le côté pour leur donner 30 la carene. Il est de trois à quatre pieds de bord, & porte un Mât.

Le *CAÏC* est un nom que l'on donne à un petit Bateau du Levant, qui est destiné au service d'une Galère.

Les Vaisseaux que les Portugais envoient au Brésil, & aux Indes Orientales, sont appelez *Caragues*.

Les Turcs ont des Vaisseaux qui ont la Poupe fort élevée, qu'ils appellent *Caramoussats*.

Les Levantins se servent de Vaisseaux à quatre Voiles pointues, qu'ils appellent *Caravelles*.

La *CORALLINE* est une espèce de Chaloupe légère, qui sert au Levant 40 pour la Pêche du Coral.

On navigue sur la Rivière de Loire avec un Bateau couvert à fond plat, qu'on appelle *Cabane*.

On se sert dans le Pays du Nord d'un petit Vaisseau à fond plat, appelé *Belandre*, ou *Belande*, qui a son appareil de Mâts, & de Voiles, semblable à l'appareil d'un Heu, & dont la Couverte, ou le Tillac s'élève de Proué à Poupe d'un demi pied plus que le Plat-bord.

Les Flamands naviguent dans les Canaux avec une Belandre bordée, qu'ils appellent *Chaise*. On

On se sert dans le Pays d'Aunis d'un petit Bateau à fond plat, pour aller sur les Vases, lorsque la Mer est retirée, qu'on appelle *Accon*, & *Pousse-pied*.

Le *CHAT* est un Vaisseau du Nord à cul rond, n'ayant pour l'ordinaire qu'un Pont, qui porte des Mâts de Hunes sans avoir de Hune, ni de Barres de Hune.

La *CHATE* est un Bâtiment qui porte la cargaison, ou ce qu'il faut pour charger un Navire.

Les Italiens se servent d'un petit Bâtiment de la grandeur d'une Chaloupe, lequel va à Voile, & à Rame, qu'ils appellent *Felonque*.

On appelle *Barque en Fagot*, ou *Chaloupe en Fagot*, des Bâtiments qui étant montez sur le Chantier, sont demontez en suite sur le point de faire un voyage de long cours, afin de les monter dans les Parages où l'on a dessein de s'en servir.

Le *PAQUET-BOT* est le nom d'un Vaisseau, qui sert au passage de Calais à Douvre, & ailleurs.

Le *SAMEQUIN* est un Vaisseau Marchand Turc, qui n'est que pour aller terre à terre.

L'*YACHT* est un petit Vaisseau, dont les Anglois se servent pour le plaisir, & pour la Guerre. C'est aussi un Pavillon Anglois.

Les *AIGUILLES de Bourdeaux* sont des Bateaux de Pêcheurs de la Riviere de Dordogne, & de Garonne.

Le *CHALAND* est une espece de grand Bateau, qui a le cul élevé.

La *MARSILIANE* est un Bâtiment Venitien de mediocre grandeur, qui ne navigue que dans le Golfe de Venise, & le long des Côtes de Dalmatie. Il a le devant fort gros, & sa Poupe quarrée. Les plus grandes Marsilienes ont quatre Mâts, & leur Port est de quatorze à quinze mille Quintaux : & les petites n'ont point d'Artimon.

Le *MASCULIT* est une Chaloupe des Indes, dont les Bordages sont cousus avec du fil d'herbe, & dont le Calfatage est de mousse.

Les Sauvages de l'Amerique Meridionale se servent d'un Bateau fait d'un seul Arbre, qu'on appelle *Pirogue* : & les Sauvages de l'Amerique Septentrionale se servent de semblables Bateaux faits d'écorce d'Arbre, qu'on appelle *Canoes de Sauvages*. L'Aviron duquel un Sauvage se sert pour nager sa Pirogue, s'appelle *Pagaye*.

La *SAÏQUE* est un Vaisseau Grec, qui n'a qu'un Mât, lequel avec son Huniers s'élève à une hauteur extraordinaire, & qui ne va bien que Vent arriere, parce qu'il est fort chargé de bois, ce qui empeche que la hauteur du Mât ne le fasse tanquer ou puiser, outre qu'on le des-arbore souvent.

Les *SEMAQUES* sont des Vaisseaux à un Mât, qui naviguent dans les Rivières d'Hollande, & qui servent à aleger les gros Vaisseaux.

On appelle *PEOTE* un petit Vaisseau de Dalmatie : & *Sangué* un Bateau pêcheur de Provence.

Le *SENAU* est une Barque-longue, que les Flamans font pour la course, & qui ne peut porter plus de 20 à 25 Hommes.

La *SCITIE* est un petit Vaisseau à un Pont, que l'on navigue avec des Voiles Latines.

Mm

Lcs

Les PAREAUX sont de grandes Barques des Indes, qui ont le devant fait comme le derriere, où l'on met indifféremment le Gouvernail, quand on veut changer de bord.

La PINASSE est un Bâtiment haut de l'arriere, qui est ordinairement fait de Pin, long, étroit, & léger, dont l'origine vient du Nord.

On appelle aussi *Pinasse* un petit Bâtiment de Biscaye à Poupe quarrée, qui va à Voiles, & à Rames, & qui porte trois Mâts. Il est propre à faire des découvertes, & des débarquemens de Troupes.

Le BALON est une espèce de Brigantin de Siam, que l'on mène à la nage avec
10 des Avirons, ou Rames.

Le COURAU est le nom d'un petit Bateau de la Riviere de Garonne, duquel on se sert à charger les gros Vaisseaux.

On appelle LIN un Vaisseau, qui va de tous Vents, & sans péril.

Le BOT est un petit Vaisseau, qui n'est point ponté, ni mâté en Heu, duquel on se sert aux Indes Orientales. C'est aussi un gros Bateau Flamand.

On appelle *Jonkos*, ou *Fongue*, un Navire de la Chine.

La FILADIERE est un petit Bateau à fond plat, qui ne navigue que sur quelques Rivières.

Les PERMES sont des Gondoles, qui servent à Constantinople pour le tra-
20 jet de Pera, de Galata, & d'ailleurs.

La COUVETTE est une espèce de Barque-longue, qui n'a qu'un Mât & un petit Trinquet, & qui va à Voiles, & à Rames.

Le BOYER est une Chaloupe Flamande mâtée en fourche, & qui a deux semelles, pour mieux aller à la Bouline sans dériver.

Le POSTILLON est une petite Patache entretenue dans un Port, pour faire la découverte, & porter des nouvelles.

Le LONDRE est une espèce de Galere d'une construction materielle & pesante à la Rame, qui au lieu de Château de Prouë, & de Rambade, a un Parapet
pliant, quel'on ôte quand on veut.

30 On appelle BARQUETTE, & *Barquerolle*, & *Piatra*, des mediocres Vaisseaux de voiture, sans aucun Mât, qui ne vont point en haute Mer, mais seulement dans le Port, ou à la Rade, de beau tems.

Le TRAVERSIER est un petit Bâtiment qui n'a qu'un Mât, & souvent trois Voiles, une à son Mât, une à son Etay, & l'autre à un Boute-hors, qui regne sur son Gouvernail.

Un Ponton se nomme aussi *Traversier*, étant ainsi appelé, parce qu'il est propre pour de petites Traversées, & aussi pour la Pêche.

La NACELLE est une sorte de petite Barque, dont on se sert sur les Rivières. Ce quel'on paye pour passer l'eau, s'appelle *Naulage*.

40 Les Petits Bateaux dont on se sert à Lyon pour passer la Saône, sont appelés *Bèches*, & *Bachets* : & les plus grands qui servent à faire de petits voyages, se nomment *Sapines*.

Dans les autres Villes, & dans les autres Ports du Royaume, on donne des noms differens aux Bâtimens qui servent à naviguer, tant sur la Mer que sur les Rivières, qu'il est difficile de bien sçavoir. C'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

Mem-

Membres, & Parties d'un Vaisseau.

Le MEMBRE d'un Vaisseau, qu'on appelle aussi *Cofte*, est une des pieces de bois : qui est necessaire à la construction du Vaisseau, comme la Quille, la Varangue, le Genoux, les Allonges, &c.

La distance qu'il y a entre les Membres d'un Vaisseau, s'appelle *Maille*; & on appelle *Gabary* le modelle d'un Vaisseau, ou de l'un de ses membres.

Les diminutions quel'on voit à l'Avant, & à l'Arriere du dessous d'un Vaisseau, s'appellent *Façons du Vaisseau* : & le retranchement que l'on fait au dedans à l'Avant du Vaisseau, pour recevoir l'eau que les coups de Mer font entrer par les Ecubiers, se nomme *Gatte*, ou *Agathe*, ou *Fatie* : mais le retranchement qui se fait au bout du Château d'avant d'un Vaisseau, qui descend jusques sur la Plate-forme, s'appelle *Coltie*.

Les ornemens quel'on met aux côtez de l'Arriere d'un Vaisseau, & dans lesquels on met ordinairement les Garderobes, se nomment *Bouteilles du Vaisseau* : & l'ornement qui se place au plus haut de la Poupe d'un Vaisseau, est appelé *Couronnement du Vaisseau*.

Le passage qui conduit dans les chambres d'un Vaisseau, se nomme *Couloir* : & la hauteur qu'il y a depuis le dessous du Pont jusqu'à la Quille d'un Vaisseau, s'appelle *Creux du Vaisseau*, ou *Pontal du Vaisseau*.

La partie du Vaisseau, qui se voit depuis l'eau jusqu'au haut du bois, se nomme *Encaillage* : & celle qui est comprise entre la *Herpe* du grand Mât jusqu'à la *Herpe* de l'Avant, s'appelle *Embelle* : mais la rondeur que l'on voit aux Preccintés qui lient les côtez d'un Vaisseau, s'appelle *Tonture du Vaisseau*.

La *Herpe* est la coupe d'une *Lisse*, qui se trouve à l'Avant, & à l'Arriere du Haut des côtez du Vaisseau, où l'on met un ornement de sculpture, qui porte aussi ce même nom.

Les *LISSES* sont de longues pieces de bois, que l'on met en divers endroits sur le bout des Membres des côtez d'un Vaisseau. Elles sont mises bout à bout l'une de l'autre dans le corps du Bordage en façon de ceinture, pour faire la liaison des Membres, & des pieces de charpenterie, qui forment le corps du Bâtiment; & c'est pour cela qu'une Lisse est aussi appelée *Ceinte*, & encore *Chainne*, *Carréau*, ou *Preceinte*. Toutes les Lisses sont posées paralleles les unes aux autres, comme les Porques.

La *CARCASSE d'un Vaisseau* est le corps du Vaisseau, qui n'est point bordé.

On appelle *Lisse de Hourdy*, ou *Barre d'Arcasse*, le dernier des *Baux* de l'Arriere, qui fait l'affermissement de la Poupe, & qui est, ou doit être élevé à la hauteur du Setiller des Sabords de la Sainte Barbe, deux ou trois pieds au dessus du haut de l'Etambord.

Le *BAU* ou *Barrot*, est une des pieces de bois, qui étant mise avec plusieurs autres par le travers d'un Vaisseau d'un flanc à l'autre, affermit le Bordage : & soutient le Tillac, ou Pont du Vaisseau, comme une Poutre soutient le Plancher d'une Maison, & qui par sa longueur détermine la largeur du Vaisseau, & par sa figure arquée donne la Tonture du Pont.

Le Bau qui est à la plus grande largeur du Vaisseau, & qui joint l'extrémité supérieure d'un Genoüil à l'autre dans le principal membre du Navire, s'appelle *Maitre-Bau* : & celui qui est posé sur l'extrémité de la Quille vers l'Avant à la dernière Varangue, se nomme *Bau-de-lof*.

On appelle *BARROTINS* des demy-Baux, qui se terminent aux *Hiloirs*, & qui sont soutenus par des *Arce-boutans*, ou pieces de bois mises de travers entre deux Baux.

Les *HILAIRES* sont des pieces de bois longues, & arrondies, qui bornent, & soutiennent les *Escoutilles*, & les *Caillebotis*, comme les bordures
10 d'un chassis.

Les *FOURS*, ou *Sanglons* sont des pieces de bois triangulaires, qui se posent en l'une de leurs extrémités sur la troisième partie de la Quille vers l'Arrière au lieu des Varangues, l'autre extrémité d'en haut se joignant avec des *Genoux*, qu'on appelle *Revers*.

Les *GENOUX*, qu'on appelle aussi *Stamens*, sont des Segmens de cercle, c'est-à-dire des pieces de bois courbes de part & d'autre en forme de genoüil, qui se joignent en bas au côté de la Scouë de la Varangue, & en haut à son
Allonge, & à son Bau.

Les *Genoux* servent en differens endroits à la construction d'un Vaisseau, 20 aussi ils sont les principaux Membres d'un Vaisseau. Quand ils se mettent au fond du Vaisseau, & qu'ils sont empâtés avec les Varangues, & les premières *Allonges*, ils sont appelez *Genoux de fond* : & quand ils sont placez au fond du Vaisseau sur les *Fourcats*, & sur les *Varangues acculées*, on les nomme *Genoux de Revers*.

On appelle aussi *Allonges* des pieces de bois qui s'élevent sur les Varangues, sur les *Genoux*, & sur les *Porques* de part & d'autre du Bordage, pour former la hauteur, & la rondeur du Vaisseau.

Celles qui sont plus proches du Plat-bord, & qui terminent la hauteur du Vaisseau, s'appellent *Allonges de Revers* : & les deux qui sont mises au dessus
30 des *Etais*, se nomment *Allonges de Treport*.

L'*ALLONGE*, ou *Scalme* est une courbe de bois, que l'on ente au haut du Genoüil, pour allonger, & achever le Membre d'un Vaisseau.

Les *FOURCATS*, ou *Fourches*, ou *Fourques*, sont des pieces fourchues de bois, que l'on pose debout les fourches en haut sur les deux bouts de la Quille des Vaisseaux, afin d'en donner les façons.

Les *VARANGUES* sont des chevrons de bois entez & rangez par intervalles, de travers, & à angles droits entre la Quille, & la Carlingue, pour former le fond du Vaisseau.

On appelle aussi *Varangue* le Membre d'un Vaisseau, qui dans la construction
40 est le premier que l'on pose sur la Quille.

Les *Varangues Acculées* sont rondes en dedans, & se posent en allant vers les extrémités de la Quille proche les *Fourcats*, au devant, & au derrière des *Varangues plates*.

Les *Varangues plates*, ou *Varangues de fond*, ont moins de rondeur que les autres *Varangues*, & se mettent vers le milieu de la Quille.

La *Maitresse Varangue* est celle qui se met sous le Maitre Bau, dans la plus large partie du Vaisseau. On l'appelle aussi *Premier Gabary*, aussi-bien que
tout

tout le Modèle qui s'éleve perpendiculairement là dessus.

On appelle *Aculement* la proportion avec laquelle chaque Gabary s'éleve sur la Quille plus que le premier Gabary.

La *SCOUE* est l'extrémité de la Varangue, qui se courbe doucement, pour s'enter avec le Genouil.

La *QUILLE*, ou *Carene*, est une longue piece de charpenterie, sur laquelle toutes les autres pieces de bois sont posées, étant la premiere piece de bois qui entre en la construction du Vaisseau, & soutenant tout le corps du Bâtiment, dont elle determine la longueur dans le Fond-de-Cale, depuis la Prouë jusqu'à la 10 Poupe.

La Quille se termine à volonté selon la longueur du Vaisseau, & elle est le fondement des autres parties, qui en tirent leurs proportions. Pour avoir la grosseur, ou l'épaisseur de la Quille par raport à sa longueur déterminée en pieds, on la divise ordinairement par six, & au lieu des pieds, & des pouces qui viennent au Quotient on prend autant de pouces & de lignes pour l'épaisseur, pour le moins depuis 60 pieds de Quille, jusqu'à 125, car sur une plus grande longueur, on auroit de la peine à trouver du bois propre pour une si grande épaisseur qu'on trouvera, & alors on luy donne seulement 18 pouces. Si donc par exemple la Quille a 100 pieds de longueur, parce que divisant 100 pieds par six, il vient 16 Pieds & 8 Pou- 20 ces, on donnera 16 Pouces & 8 Lignes à l'épaisseur de la Quille, qui se fait toujours quarrée.

La *Contrequille*, qu'on appelle aussi *Carlingue*, ou *Carlingue*, & *Escarlingue*, est une longue piece de bois égale, & attachée dans le fond du Vaisseau par dedans sur toute la longueur de la Quille. Le pied du Mât s'enchasse dans un trou quarré de la Carlingue, qui luy sert comme de base.

La *COULE'E* est un adoucissement qui se fait au bas du Vaisseau entre le Genouil & la Quille, ou une retraite qui adoucit insensiblement le plat de la Varangue le long du *Bordage*, depuis l'Avant, jusqu'à l'Arriere.

Le *BORDAGE* sont des planches de chesne qui couvrent les Varangues: & 30 l'on appelle *Franc Bordage* le revêtement de planches qui couvrent le corps d'un Vaisseau par dehors, depuis le *Gabord* jusqu'au *Plat-bord*. La partie du Bordage qui regne tout le long du Vaisseau, se nomme *Virure*: & sa largeur se nomme *Erraque*.

On appelle *Gabord* les premieres planches d'en bas du *Bordage interieur*, qui se nomme *Serrage*, *Serre*, & *Paigres*, & qui forme par dehors un coude en arc concave depuis la Quille jusqu'au dessus des Varangues: & *Plat-bord* l'extrémité du Bordage qui regne tout autour du Pont sur la Lisse du *Vibord*.

Le *VIBORD* est la Lisse qui embrasse le dernier Pont, c'est-à-dire le Pont d'en haut en forme de Parapet, & qui le termine par les deux 40 flancs.

Le *DOUBLAGE* est un second Bordage qu'on ajoute en dehors aux Navires qui vont entre les Tropiques, pour conserver le Vaisseau, & empêcher que les Vers ne s'y engendrent. Voyez *Ploc*.

Mm 3

Les

Les **SABORDS** sont des ouvertures quarrées ou rondes, que l'on fait le long des côtes d'un Vaisseau, pour y mettre un Canon en Batterie, comme à des Embraſures.

La **LIGNE D'EAU**, ou *Flottaifon*, est la partie du Bâtiment, qui est à fleur d'eau, quand il a sa charge.

Le **CÔTÉ**, ou le *Flanc* du Vaisseau, est la partie qui se presente à la Vüe de l'Avant à l'Arriere, ou de la Poupe à la Prouë.

Le Côté du Vaisseau, qui est plus foible que l'autre, se nomme *Faux-Côté*, & celui qu'un Vaisseau presente à une Forteresse pour la Canoner, s'appelle *Côté en travers*.

On dit *Mettre Côté en travers*, lorsque pour quelque dessein on met le Vent sur les Voiles de l'Avant, & qu'on laisse porter le grand Hunier, en sorte que le Vaisseau prête le côté au Vent.

Les Côtes d'un Vaisseau se divisent en *Stribord*, & en *Bas-bord*, c'est-à-dire en Main droite, & en Main gauche.

Le **STRIBORD**, ou *Tribord* ou *Dextribord*, que sur la Méditerranée on appelle *Estribord*, & sur l'Océan *Tienbord*, est le côté du Vaisseau qui est à la main droite de celui qui regarde de Poupe en Prouë, c'est-à-dire de celui qui étant à la Poupe, fait face vers la Prouë. L'autre côté qui est à la main gauche, se nomme *Bas-bord*.

La **PROUË**, ou l'*Avant du Vaisseau*, est le devant du Vaisseau, c'est-à-dire la partie du Vaisseau, qui est soutenue par l'Etrave, & qui s'avance la premiere en Mer. Elle est ordinairement composée dans les grands Vaisseaux de deux Aiguilles, qui portent les figures de Lions, & d'autres animaux.

On dit *Voir par Prouë*, voir devant soy : & *Donner la Prouë*, prescrire la Route que les Galeres doivent tenir, ce qui est attribué au pouvoir du chef qui les commande.

La **POUPE**, ou l'*Arriere du Vaisseau*, est le derriere du Vaisseau, c'est-à-dire la partie du Vaisseau qui est opposée à la Prouë, & où est posé le *Gouvernail*.

Le **GOVERNAIL** est une longue piece de bois, platte & large, qui est jointe à l'Etambord par des ferrures mouvantes, apellées *Mâles & Femelles* à l'Arriere du Vaisseau, & qui portant dans l'eau, divise les vagues, les jette à droit & à gauche par le mouvement que luy donne la Barre du Timonier, & sert ainsi à gouverner le Vaisseau.

Les **MÂLES & FEMELLES** ou *Vertenelles*, sont les Pantures & les Gonds ou Charnieres, qui entrent reciproquement l'une dans l'autre, pour tenir le Gouvernail suspendu à l'Etambord, & luy donner le mouvement.

Le **TIMON** ou *Barre*, est une piece de bois longue & arrondie, qui par une de ses extrémités répond du côté de l'*Habitacle* à la *Manuelle du Gouvernail*, & du côté de l'eau se termine à la Teste du Gouvernail, qu'elle fait jouer à *Bas-bord* & à *Stribord*, c'est-à-dire à gauche & à droit.

La **MANUELLE du Gouvernail** est une piece de bois, qui est jointe par une boucle de fer, apellée *Gouffet*, à la Barre du Gouvernail, & que le

Ti-

Timonier tient à la main pour gouverner le Vaisseau.

L'Ouverture en demy cercle que l'on fait à quelques Vaisseaux pour couvrir le passage du bout de la Manuelle, se nomme *Dodane*.

L'HABITACLE ou *Gesole*, est un Reduit en façon d'Armoire, placé devant le Poste du Timonier vers le Mât d'Artimon, & fait avec des planches assemblées par des Chevilles de bois sans aucun ferrement, de peur que le fer n'ôte la direction naturelle de l'Aiguille aimantée de la Boussole qu'on y ferme, avec la Lumière & l'Horloge. Les grands Vaisseaux ont deux Habitacles, un pour le Pilote, & l'autre pour le Timonier. 10

La DUNETTE est le plus haut étage de l'Arrière du Vaisseau, où logent ordinairement les Officiers Subalternes, ou les Officiers Mariniers, & qui sert de Poste au Maître & au Pilote. Dans les Vaisseaux de Guerre il y a toujours de nuit une Sentinelle sur le plus haut de la Dunette, pour répondre aux Rondes, & aux Visites qui sont faites par les Officiers & par le Major d'heure en heure. Les Bâtimens où la Quille est moindre que de 75 pieds, n'ont point de Dunette.

Le CHÂTEAU, ou *Gaillard*, est une élévation que l'on fait à l'Avant & à l'Arrière du Vaisseau au dessus des Ponts. Ainsi il y en a deux, sçavoir le *Château d'Avant*, & le *Château d'Arrière*. 20

Le *Château d'Avant*, ou le *Château de Prouë*, qu'on appelle aussi *Gaillard d'Avant*, & *Theatre*, est une élévation qui se fait à la Prouë des grands Vaisseaux au dessus du dernier Pont vers la Misaine, & qui contient les Cuisines à Stribord & à Bas-bord, une pour le Capitaine, & l'autre pour l'Equipage.

Le *Château d'Arrière*, ou le *Château de Pompe*, qu'on appelle aussi *Gaillard d'Arrière* est une élévation qui se fait à la Poupe au dessus du dernier Pont, & qui contient le corps de Garde proche l'Artimon.

L'ACCASTILLAGE est le Château sur l'Avant, & le Château sur l'Arrière : 30 & l'on appelle *Vaisseau accastillé*, celui qui a un Château d'Avant, & un Château d'Arrière.

On appelle *Fougon*, le lieu où l'on fait du feu dans de certains petits Vaisseaux. C'est ainsi que les Levantins appellent le Foyer ou la Cuisine du Vaisseau, laquelle se place ordinairement aux deux côtes de l'Avant, vers le Mât de Misaine. Dans les Galeres elle se place dans le milieu des Bancs.

La partie du Vaisseau qui paroît en dehors depuis le grand Cabestan jusqu'à l'Arcasse, se nomme *Hanche du Vaisseau* : & le corps ou la carcasse du Vaisseau, quand il est sur le Chantier, sans les Mâts, & sans aucuns Agrès, s'appelle *Rouche* 40 du Vaisseau.

La hauteur d'une partie d'un Vaisseau à l'égard d'une autre partie du même Vaisseau, se nomme *Relevement* : & le Retranchement de planches, qui se fait le long du côté du Vaisseau, ou à quelqu'autre lieu, s'appelle *Epirié*.

Le Bordage qui est le plus près de la Quille d'un Vaisseau, se nomme *Ribord* : & les Retranchemens que l'on fait à *Fond-de-cale* sur l'Arrière, pour

pour y mettre le pain & la poudre, s'appellent *Soutes*, lesquelles sont toujours enduites de plâtre, pour mieux servir de Magazins à renfermer les Poudres & le Biscuit.

Le *FOND-DE-CALE* est ce qui est contenu sous le premier ou le plus bas Point d'un Vaisseau, mais particulièrement ce qui n'est point employé aux Retranchemens qui font les *Soutes*. En general le *Fond de cale* est le Fond du Vaisseau au dessus de la Carlingue jusqu'au Franc-Tillac, ou premier Pont.

L'*ETAMBORD*, ou l'*Etambot* est une piece de bois droite, qui s'ente
10 sur le *Talon* à un angle obtus qui va en dehors, & qui fait ce que nous avons appellé *Oueste*, ou *Elancement*. C'est sur cette piece de bois que l'on coud tous les Bordages qui couvrent les façons de l'Arriere, & que l'on coud aussi les Etains, & les Barres d'*Arcaffe*, c'est-à-dire de l'entre-deux des Etains, qui est rond.

On appelle *Talon*, l'extrémité de la Quille vers l'Arriere du Vaisseau, sur laquelle est posé l'*Etambord* : & *Arcaffe*, tout le Bordage de la Poupe, dont la hauteur est déterminée par l'*Etambord* & le *Trepot*, & la largeur par la *Lisse* de *Hourdy*, ou *Barre d'Arcaffe*.

On appelle *Arrive* sur la Mer Mediterranée, la côte du Vaisseau
20 qui regarde la terre : & *Bouge*, ou *Besson*, la rondeur des Baux & des Tillacs.

Les *COURCIVES*, ou *Scne-goutieres*, sont des pieces de bois, qui font le tour du Vaisseau en dedans, & qui servent de liaison au Vaisseau.

L'*EPERON*, qu'on appelle aussi *Poulaine*, *Cap*, & *Avantage*, est la partie de l'Avant du Vaisseau qui se termine en pointe en faisant une grande
faillie, & qui s'avance la premiere en Mer. C'est aussi la dernière piece de bois la plus avancée au devant du Vaisseau, que les Marseillois appellent *Serpe* ; sur laquelle s'appuie ordinairement quelque figure, comme
30 d'un Lion, d'un Monstre Marin, ou de quelqu'autre animal. Mais cette partie est appelée plus ordinairement *Befion*, ou *Bic*, ou *Chapiteau* & *Pointe de l'Eperon* qui est à l'avant des *Porte-Vergues*, & qui porte presque toujours la figure d'un Lion : ce qui fait que beaucoup de Matelots la nomment le Lion.

On appelle *Ligne courbe de l'Eperon*, ou *Arc de l'Eperon*, la distance en longueur qu'il y a de la pointe de l'Eperon, à l'Avant du Vaisseau.

Les *Porte-Vergues* sont des pieces de Charpenterie cintrées, ou l'assemblage de plusieurs pieces de bois, qui font une portion de cercle, & la partie la plus élevée
40 del'Eperon, & qui regnent sur l'Aiguille depuis le Chapiteau jusqu'au dessous des Bosseurs.

Les *Franles du Vaisseau* sont les parties du Bordage, qui viennent de l'Eperon vers les Haubans de Misaine.

La *JAUMIERE* est une petite ouverture à la Poupe proche l'*Etambord*, par laquelle passe le Timon du Gouvernail.

Les *GATTES* sont des planches qui sont à l'encognure, c'est-à-dire à l'angle commun que font le Plat-bord & le Pont.

Les

LES PORQUES sont de grosses pieces de bois , qu'on met sur le plat & sur les Genouils des Vaisseaux de Guerre , pour les fortifier.

On appelle aussi *Porques* , des pieces de bois cintrées qui se mettent sur la Carlingue parallelement aux Varangues , pour lier les Membres du Vaisseau. Ce qui fait que comme les Varangues , elles se distinguent en *Porques de fond* , & en *Porques acculées*.

Les *Porques de fond* sont celles qui se mettent vers le milieu de la Carlingue , & qui sont moins cintrées que les *Porques acculées*.

Les *Porques acculées* sont celles qui se mettent vers les extrémités de Carlingue. Chaque Porque a ses Angles , pour entretenir & lier tout le corps du Bâtiment.

L'*Aiguille de l'Eperon* est la partie de l'Eperon , qui est comprise entre les Porte-Vergues , & la Gorgere , ou Coupe-gorge.

On appelle *Aiguille* , une longue & grosse piece de bois , sur laquelle on apuye le Mât , pour empêcher qu'il ne le rompe , quand on carene le Vaisseau , c'est-à-dire quand on met le Vaisseau sur le côté , pour luy donner le Radoub.

LES ETAMBRES , ou *Etambrayes* , ou *Serres de Mâts* , sont deux grosses pieces de bois , qui embrassent le trou du Tillac par où passe le Mât , pour le tenir ferme & arrêté.

L'ETRAVE , qu'on appelle aussi *Etante* , *Etable* , & *Etablure* , est une piece courbe de bois tres-considerable , qui fait l'Avant du Vaisseau , & sur laquelle aboutissent tous les Bordages & les Préceintes , qui sont conduites jusques à l'Avant.

L'ETRAVE s'élève en saillie sur l'extrémité de la Quille à l'Avant du Vaisseau , pour soutenir & former la Prouë , comme l'Etambord qui luy est opposé , forme la Poupe. Quelquefois l'Etrave est de deux pieces , & alors la plus haute s'appelle *Brion* , ou *Brion*.

L'Etrave est lié avec la Quille au dedans du Vaisseau , par une autre piece de bois , qui est aussi en arc , que l'on nomme *Contre-Etrave*.

LES ESTAINS sont deux pieces de bois d'une même figure , lesquelles étant mises en œuvre sur l'Etambord , font une portion de cercle , & le rond de l'Arriere , ou Arcaisse du Vaisseau.

La *Cormiere* , qu'on appelle aussi *Trepot* , & *Allonge de Poupe* , est la dernière piece de bois au plus haut , qui étant assemblée avec le bout supérieur de l'Etambord , forme le bout de la Poupe.

On appelle *Sep de D. isse* , ou *Bloc d'Issas* , ou *Roc d'Issas* , une grosse piece de bois élevée au bout d'un grand Mât sur la Carlingue , d'où elle s'élève sur le 4^e Pont , & garnie par en haut de trois ou quatre Rouets de Poulic , dans lesquels passe la Drisse & la Guindresse , pour isser & amener les basses Voiles , & les Mâts de Hune.

Les *Barbes du Vaisseau* sont les parties du Bordage de l'Avant auprès du *Rinjar* , c'est-à-dire vers l'endroit où l'Etrave s'assemble avec la Quille.

Nn

On

On appelle *Soubarbes*, deux pieces de bois qui sont appuyées sur le *Coltie* du Vaisseau, pour soutenir les *Bossoirs*. C'est aussi une piece de bois fort courte, qui est debout, & soutient le bout de l'Etrave du Vaisseau, lorsqu'il est sur le Chantier.

Le *Rinjot*, ou *Ringeau*, est l'extrémité de la *Quille* du côté qu'elle s'assemble avec l'Etrave.

Le *Bouchin* est la partie la plus large du Vaisseau de dehors en dehors, ce qui se rencontre toujours à *Stri-bord* & à *Bas-bord* du grand Mât. C'est le lieu où se met la *Maitresse Côte*, ou le premier Membre qui donne au Navire sa plus grande largeur.

Les *Bout-dehors*, ou *Defenses*, sont de longues perches dont on se sert dans un combat, pour empêcher l'Abordage du *Brulot*, ou pour s'opposer dans un *Mouillage* à l'Abordage de deux Vaisseaux, que le Vent fait dériver l'un sur l'autre.

On appelle aussi *Bout-dehors*, des pieces de bois longues, rondes & minces, qu'on ajoute par des anneaux de fer de la grande Vergue, de la Vergue de *Mitaine*, & des Vergues des *Huniers*, pour porter des *Bonnettes* en *Etuy*, lorsque le Vent est foible, & qu'on veut chasser sur l'Ennemy, ou bien prendre chasse promptement.

La *Chambre du Capitaine* est un des appartemens de la Poupe, qui est au dessus de la *Chambre du Conseil* dans les grands Vaisseaux, & sur la *Sainte-Barbe* dans les autres, & où loge le Capitaine.

La *Chambre du Conseil*, ou la *Chambre des Volontaires*, est un des appartemens de la Poupe des grands Vaisseaux de Guerre, qui est sur le second Pont, & au dessous de la *Chambre des Canoniers*, qu'on appelle *Sainte-Barbe*.

Le *Chicabaut*, ou *Chicambaut*, est une longue & grosse piece de bois, qui sert de *Poulaine* ou d'Eperon à un petit Bâtiment.

La *Gorgere*, ou *Coupe-gorge*, est la partie inferieure de l'Eperon qui regarde l'eau, & qui est formée par des pieces de bois recourbées en arc, lesquelles s'élèvent au delà de l'Etrave, & regnent sous l'Eperon du côté de l'eau: & comme elles forment la Gorge de l'Eperon, cela les a fait nommer *Courbes de Gorge*, & par corruption *Coupe-gorge*.

Les *Courbes*, ou *Courbatoirs*, sont de grosses pieces de bois à deux branches, qui sont presque courbées à angle droit, & qui se mettent à des encognures du Vaisseau, pour lier aux Baux les Membres du côté du Vaisseau, & de gros Membres avec d'autres.

Les *Guirlandes*, ou *Guerlandes*, sont de fortes pieces de bois courbées ou tounées en cintre, qu'on applique au dedans de l'Avant du Vaisseau, pour le lier, le renforcer, & entretenir le Bordage. Elles sont à la Prouë ce que la *Lisse de Hourdy* fait à la Poupe.

On appelle *Empasture*, la jonction de deux pieces de bois mises dans un Vaisseau, dont elles en sont les Membres, l'une à l'autre. Dans la Manche on l'appelle *Equeruë*.

Le *Couronnement* est l'ornement de Menuiserie & de Sculpture, dont on embellit l'Arriere du Vaisseau au haut de la Poupe.

Les **COUPLES** sont les Côtes ou Membres d'un Navire, lesquels sont égaux de deux en deux, & croissent ou décroissent également à mesure qu'ils s'éloignent de la principale Côte.

La **CARENE** signifie non seulement la Quille, mais encore les flancs & le fond du Vaisseau qui trempent dans l'eau, c'est-à-dire toute la partie du Bordage qui entre dans l'eau. D'où vient que quand on couche un Vaisseau sur le côté jusqu'à ce qu'on luy voye la Quille, pour le raccomoder aux endroits qui sont dans l'eau, cela s'appelle *Cavener un Vaisseau*.

L'**ESPALE** est le Banc des *Espaliers*, c'est-à-dire des Rameurs proche de la 10 Poupe.

On appelle **BONAVOGLIE**, un Homme qui moyennant un certain salaire se met volontairement à tirer la Rame.

La **Fleche de l'Eperon**, est la partie de l'Eperon entre la *Frise* & les Herpes.

La **Frise de l'Eperon** est un ornement d'Architecture, qui regne entre la Gorge & la Fleche de l'Eperon, depuis l'Etable jusqu'à la pointe du même Eperon.

Le **FRONTON** est un Cadre placé sur la Voute à l'Arrière du Vaisseau, & chargé des Armes du Prince, & quelquefois de la figure qui donne le nom au 20 Vaisseau.

Le **MINOT** qu'on appelle aussi *Boute-dehors*, & *Défense*, est une longue piece de bois garnie par le bout d'un crampon de fer, dont les Matelots se servent pour éloigner du Navire l'Ancre quand on la leve, de peur qu'elle n'endommage l'Avant du Bordage.

Les **JAUTEREAUX**, ou *Jouteraux*, sont des pieces de bois courbes, que l'on met en dehors de l'Avant du Vaisseau, pour aider à soutenir l'Eperon.

On appelle aussi *Jauteroux*, deux pieces semblables de bois, que l'on 30 côut de deux côtez aux hauts des Mâts, pour soutenir les Barres de Hunes.

Les **AMOULETTES** sont lestrous où l'on passe les Barres ou Leviers du Cabestan, & du Virevau.

On appelle **Accotar**, une piece de Bordage, qu'on endente entre les Membres sur le haut du Vaisseau, pour empêcher l'eau de tomber entre les Membres.

On appelle **ENDANTE** la liaison de deux pieces de bois, qui de 40 distance en distance, & par certains endroits entrent l'une dans l'autre.

Les **ETAINS** sont deux pieces de bois d'une même figure, qui font 40 une portion de cercle sur l'Etambot, & donnent le rond de l'Arrière ou Arcasse du Vaisseau. Ce qui est contenu entre ces deux pieces s'appelle *Arcasse du Vaisseau*.

Les **ANGUILLETES** sont des entrailles que l'on fait dans les Membres du fond-de-cale, pour faire couler l'eau de la Poupe & de la Prouë jusques aux Pompes.

L'**ANTOIT** est un instrument de fer, dont on se sert dans la construction des

des Vaisseaux à faire aprocher les Bordages les uns des autres, & près des Membres.

La BALOIRE ce sont de longues pieces de bois, qui dans la construction du Vaisseau, donnent la forme qu'il doit avoir, & c'est à cause de cela qu'on les appelle aussi *Forme du Vaisseau*.

Le BARDIS est un Bâtardeau que l'on fait de planches sur le haut du bord du Vaisseau, pour empêcher que l'eau n'entre sur le Pont, quond on carene le Vaisseau.

Les BILLOTS sont des pieces courtes de bois, que l'on met dans les Fourcats
10 pour les garnir, dans la construction des Vaisseaux.

Le BLIN est une piece quarrée de bois, dont on se sert au moyen de plusieurs barres qui y sont cloüées de travers & à angle droit, pour faire entrer des coins de bois sous la Quille, quand on veut mettre le Vaisseau à l'eau. On s'en sert aussi pour assembler des Mâts de plusieurs pieces.

Ce Blin est appelé *Blin à Barre*, pour le differencier d'une autre espece de Blin, que l'on peut appeler *Blin à corde*, parce qu'au lieu de Barres, il a des cordes qui servent pour l'élever & enfoncer les coins dans l'enfoncement du dessous du Vaisseau.

20 Le Bois de Scie est une piece de bois, dont on a coupé le fil, pour luy donner une figure angulaire ou arquée.

Les BIGUES sont de grosses & longues pieces de bois, que l'on passe dans les Sabords, quand on veut soulever un Vaisseau, ou bien le coucher, pour y faire quelque chose.

La Clef des Etains est une piece de bois, qui tient les Etains à l'Etambord : & la Clef du Guindeau est une piece de Bordage entaillée en rond, qui tient un des bouts du Guindeau sur les Coïtes.

Les COÏTES sont deux longues pieces de bois semblables, que l'on met parallèlement sous un Vaisseau pour le porter, lorsqu'on le veut mettre de dessus
30 le chantier à l'eau.

On appelle *Coïtes de Guindeau*, des pieces de Bordage sur lesquelles sont apuyez & tournent les bouts du Guindeau.

Les COFRES à Gargousses, sont des retranchemens de planches, que l'on fait dans les sôutes aux Poudres, où l'on met les *Gargousses* quand elles sont remplies.

Les GARGOUSSES sont de petits Sacs, ou rouleaux, de gros papier, ou de parchemin, où l'on tient la Poudre pour charger les Canons. Elles sont de différente grandeur, chacune étant proportionnée au Calibre de la Piece. On les appelle aussi *Gargouches*, & plus proprement, *Cartouches*.

40 Les COLOMBIERS sont deux pieces de bois endentées, dont on se sert, quand on veut mettre un Navire à l'eau.

La LIGNE DU FORT, qu'on appelle aussi *Ligne de l'eau*, est l'endroit du côté du Vaisseau, où il est le plus gros. La partie du côté du Vaisseau, qui rentre, depuis la Ligne du fort, jusques au Plat-bord, s'appelle *Encabement*.

La DALE est une petite Auge, dont on se sert dans un Brulot à conduire les choses combustibles.

L'E-

L'ÉLINGUET, ou *Langnette*, est une piece de bois, que l'on met sur le Pont, pour arrêter le Cabestan ou le Virevau. Elle est Horizontale, quand elle sert pour le Cabestan; & droite, quand elle sert pour le Virevau.

Les FLEURS du Vaisseau, sont les parties du Vaisseau qui sont faites par les extrémités, ou bien par les empatures des Varangues, avec les Genoux de fond.

Le GIBELOT est une piece de bois en forme de courbe, qui lie l'Aiguille de l'Eperon à l'Etrave du Vaisseau.

Les GOUTIERES sont des pieces de bois, longues & epaisses, qui regnent le long du Pont, tout autour du Vaisseau en dedans, dans lesquelles sont percés les Delots, par où s'écoule l'eau d'entre les Ponts.

On appelle aussi *Gouliere*, un endroit dans le bois du Vaisseau, au travers duquel l'eau passe: & *Guispon*, une espee de gros pinceau de penne de laine, dont on se sert pour suivre le fond du Vaisseau.

Le JARLOT, ou *Kablure*, est une entablure que l'on fait dans la Quille, dans l'Etrave, & dans l'Etambord du Vaisseau, où l'on fait entrer une petite partie du Bordage qui couvre les Membres.

La MOQUE est une espee de Moufle sans Poulie, qui est percée en rond par le milieu.

Le PARC est un espace que l'on ferme de planches entre deux Ponts, pour y mettre les Bestiaux que les Officiers embarquent pour leur Provision.

On appelle aussi *Parc*, un lieu dans un Arsenal de Marine, où l'on renferme les Magazins generaux & particuliers, & où l'on construit les Vaisseaux du Roy.

On appelle encore *Parc*, une Pêcherie que l'on construit sur les Greves de la Mer: & *Ravoir*, un Parc de rets ou filets, qui est tendu sur les Greves, quela Mer couvre & decouvre par son flux & reflux.

Le Magasin general est celui où se distribuent toutes les choses necessaires pour les Armemens des Vaisseaux du Roy.

Le Magasin particulier est celui où sont renfermez seulement les Agrez, & les Appareux d'un Vaisseau.

Le Plomb-de-fonde est un plomb fait en Cone, avec lequel on sonde dans la Mer, pour connoître la nature du fond, ou la hauteur, ou profondeur de l'eau, au moyen d'un long cordeau qui est attaché au Plomb-de-fonde, & qu'on appelle *Ligne de la Sonde*.

On appelle SONDE la terre que l'on raporte au bout du Plomb-de-fonde: & l'on dit *Estre à la Sonde*, quand on est en un lieu, où l'on peut trouver le fond de la Mer avec un Plomb-de-fonde: & *Aller à la Sonde*, quand on va dans un Pays inconnu, ou dangereux, & qu'on est obligé d'y aller en sondant. Cela s'appelle aussi *Aller la Sonde à la main*.

Le TILLAC, ou le *Pont du Vaisseau*, que les Levantins appellent *Couverte*, est un des Etages du Vaisseau, sur lequel comme sur un Plancher, ou sur une Plate-forme, on met la Batterie.

Quand il est leger, & qu'il ne peut supporter le Canon, on l'appelle *Pont-Volant*: mais on appelle *Franc-Tillac* le premier Pont, c'est-à-dire celui qui est le plus bas, ou le plus proche de l'eau: & *Faux-Tillac*, ou *Faux-Pont*, une

une espece de Pont, que l'on fait à Fond-de-cale des Vaisseaux qui n'ont qu'un Pont pour la conservation, & pour la commodité de la Cargaison, sur lequel couche une partie de l'Equipage.

Le *Pont de Corde* est un entrelasement de cordes, qui couvrent tout le haut d'un Vaisseau en figure d'un Pont, étant étendus de Stribord à Basbord au dessus des Vaisseaux qui n'ont qu'un Tillac, ce qui n'arrive ordinairement qu'aux Vaisseaux Marchands, pour se défendre de l'Abordage des Corsaires, en perçant à coups d'Espée, ou de Sponton, de dessous ce Pont, l'Ennemy qui a sauté dessus.

- 10 On appelle *Pont-Volant* un Pont de Vaisseau qui est léger, & sur lequel on ne scauroit poser de Canon: & *Pont-Coupé* celui qui n'a que l'Accastillage de l'avant & de l'arriere, sans regner entierement de Prouë à Poupe.

Mais on appelle *Suzain* un Pont brisé, ou une partie de Tillac, qui regne depuis la Dunette jusqu'au grand Mât à l'opposite du *Saint-Aubinet*, qui est un Pont de corde, supporté par des bouts de Mats posés en travers sur le Flatbord à l'Avant des Vaisseaux Marchands, dont il couvre les Cuisines, les Marchandises, & les Personnes qui sont dedans.

Le *Pont Courant-devant-arriere* est un Pont entier, à la difference des Ponts coupez, tels que sont le *Suzain*, & le *Saint-Aubinet*.

- 20 Les grands Vaisseaux ont ordinairement trois Ponts, & alors on appelle *Premier Pont* celui qui est le plus près de l'eau, & qui contient la *Sainte-Barbe* sur le derriere du Vaisseau, la Chambre de l'Aumonier à côté droit, & celle du Maître Canonnier à la gauche.

La *Sainte-Barbe*, ou *Gardiennerie*, ou la *Chambre des Canonniers* est un retranchement de l'Arriere du Vaisseau au dessus de la Soute, & au dessous de la Chambre du Capitaine. La longueur de la *Sainte-Barbe* est environ la sixième partie de celle du Vaisseau: le Timon y passe, & les Vaisseaux de Guerre y ont ordinairement deux Sabords.

- 30 On place sur le *Premier Pont* à l'Avant du Vaisseau les *Bites*, qui sont deux pieces de bois droites & quarrées, passant de dessus le Pont au Fond-de-cale, & élevées au dessus du Pont d'environ trois ou quatre pieds, dont on se sert pour arrêter un Vaisseau étant en Rade, ou pour mouiller l'Ancre, par le moyen des Cables qui sont entortillez autour des Bites, dont l'une est posée à Stribord, & l'autre à Basbord, les deux étant entretenues l'une avec l'autre par une autre piece de bois appelée *Traversin*, qui regne entre les deux.

- 40 Sur le milieu du même *Premier Pont* on place le gros *Sep de Drisse*, qu'on appelle aussi *Bloc d'Issas*, ou *Roc d'Issas*, qui est une grosse piece de bois mise de bout sur la Carlingue, d'où elle s'élève sur le Pont, & servant à lever la grande Vergue du grand Mât, par le moyen de trois ou quatre Rouëts de Poulie, dont elle est garnie par le bout d'en haut, comme nous avons déjà dit ailleurs.

Le *Second Pont* est celui qui est au dessus du *Premier*. Il contient la Chambre du Conseil à l'Arriere du Vaisseau, & le Corps de Garde à l'Avant: les Cabanes du Maître d'Equipage, les Offices, & les Cuisines du Vaisseau: & de plus en son milieu le *Sep de Drisse* du grand Mât de Hune, qui sert à lever la Vergue du grand Hunier.

Le

Le *Troisième Pont*, est le Pont le plus haut du Vaisseau, qui dans les Vaisseaux de Guerre est percé en treillis, qu'on appelle *Caillebotis*, pour laisser sortir la fumée des Canons, & contient la Chambre du Capitaine, dont la longueur est d'environ quinze ou vingt pieds, &c.

La partie du *Troisième Pont*, ou du Pont le plus haut, qui est entre les Haubans de Misaine, & les Haubans d'Artimon, & qui laisse cet endroit du Pont presque à découvert par les flancs, pour avoir son Bordage & son Plat-bord moins élevé que le reste de l'Avant, & de l'Arrière, se nomme *Belle*, que l'on bouche par des Pavois, & des Garde-corps pendant un combat, parce que c'est par la Belle qu'on vient ordinairement à l'Abord.

On appelle *CORADOUX*, ou *Couradoux* l'espace entre deux Ponts : & *Combrive* un Demi-Pont que l'on fait de l'Avant à l'Arrière des deux côtes de certains petits Bâtimens qui ne sont point pontez : mais on appelle *Tonture du Pont* la différence entre l'élevation du milieu, & celle de l'Avant & de l'Arrière.

Les *ECHOMES*, ou *Tolets* sont des chevilles de bois ou de fer, plus épaisses au milieu qu'aux deux extrémités, qui servent à tenir à même endroit la Rame du *Matelot* qui nage.

Le *MATELOT*, ou *MARINIER* est un homme de Mer, qui est pris & employé pour la conduite d'un Vaisseau. C'est aussi un Officier, qui sçait bien le métier de la Mer.

Le *Puy* est un espace que l'on fait dans le Fond-de-cale, pour y puiser l'eau qui entreroit avec abondance. C'est aussi une grande profondeur, qui se trouve à la Mer dans un Fond uni.

Le *QUÉRAT* est la partie du Bordage, comprise depuis la Quille jusqu'à la plus proche des Préceintes.

Le *RAVATEMENT* est un des retranchemens, que l'on fait sur le haut de l'Arrière de quelques Vaisseaux, pour y mettre des Mousquetaires.

Le *RENARD* est une petite palette de bois, trouée selon la Bouffole, & sur laquelle on a marqué les 32. Airs de Vent, ce qui sert aux Pilotes à marquer avec des chevilles que l'on met dans de petits trous, qui sont au nombre de six en ligne droite à l'extrémité de chaque Rumb, la quantité d'Horloges qu'on a couru par chaque Air de Vent.

On appelle aussi *Renard* un Croc de fer, dont on se sert à croquer les pièces de bois qui servent à la construction des Vaisseaux, pour les transporter d'un lieu à un autre.

Le *SAFRAN* est une pièce de bois plate & droite, qu'on ajoute au Gouvernail, pour luy donner de la largeur, & en faciliter l'effet.

La *SELLE* est un petit coffre ou quaiße, où le Calfat serre ses instrumens. Elle est ainsi appelée, parce qu'elle sert de siège au Calfat, quand il calfat sur le Pont du Vaisseau.

Les *SERRE-BAUQUIERES* sont des pièces de bois longues & fortes, qui soutiennent le bout des Baux autour d'un Vaisseau.

La *SEMELLE* est un assemblage de trois planches mises l'une sur l'autre, qui servent aux Heus, & aux Belandes pour aller à la Bouline. Elle est ainsi appelée, parce que les trois planches qui la composent, sont taillées en demi-ovale, ou en semelle de soulier.

Le

Le *SEÜILLET* est une planche que l'on met sur la partie inferieure du Sabord, pour couvrir l'épaisseur du Bordage, & ainsi empêcher que l'eau ne pourrisse les Membres du Vaisseau.

Les *TAINS* sont des pieces de bois, grosses & courtes couchées à terre, sur lesquelles on pose la Quille d'un Vaisseau, lorsqu'on le met sur le Chantier, & qu'on le construit.

Les *TAMBOURS d'Eperon* sont des planches, que l'on cloie sur les Jauteaux de l'Eperon, pour rompre les coups de Mer, qui donnent contre.

La *TAMISAILLE* est un petit Etage, qui est à une Flute, entre la grande 10 de Chambre, & la Chambre du Capitaine, & où passe la Barre du Gouvernail.

La *TEUGUE* est une espece de Gaillards, que l'on fait à l'Arriere du Vaisseau, pour se mettre à couvert.

Les *TOSTES de Chaloupe* sont des Bancs posez à travers des Chaloupes, sur lesquels les Matelots sont assis pour ramer.

Le *TRAVERSIER de Chaloupe* est une piece de bois, qui lie les deux côtes d'une Chaloupe par l'Avant. Ce sont aussi deux pieces de bois qui traversent la Chaloupe de l'Avant, & de l'Arriere, où sont passées les Herfes, qui servent à l'embarquer.

20 Le *TRIANGLE* est un Echafaut que l'on fait de trois planches, & qui sert à travailler sur les côtes d'un Vaisseau. Ce sont aussi trois Barres du Cabestan, que l'on suspend autour des grands Mâts, lorsqu'on les veut racler, ou grater, ce qui se fait avec un petit ferrement coupant emmanché de bois, qu'on appelle *Racle*.

Les *VASSOLES* sont des pieces de bois, qui sont mises entre chaque panneau de Caillebotis.

• La *Voute*, ou *Voute* du Vaisseau, est la partie exterieure de l'Arcasse construite en Voute au dessus du Gouvernail.

30

Termes de Galere.

Nous avons expliqué ailleurs ce que c'est qu'une Galere, & ses differentes especes : & il ne reste plus icy qu'à expliquer les termes qui servent à sa description, & à son Equipage. Mais auparavant, nous dirons quelque chose des premiers Inventeurs des Galeres, & de l'Art de naviguer selon ce qu'en dit *Don Antoine de Guzman* Evêque de Mondonedo, dans ses Epîtres dorées.

Pour commencer par l'origine des Galeres, nous parlerons premierement des diverses sortes de Galeres, dont se servoient les Anciens Grecs, Egyptiens, Carthaginois, & Romains.

40 Les Historiographes disent qu'avant la destruction de Troye, *Demosthene* Thebain inventa premierement les Fustes à deux Espaliers par Banc.

Thucydides dit qu'Amonichides Corsaire de Corinthe fut le premier qui inventa les Galeres à trois Espaliers par Banc.

Aristote dit que les Galeres à quatre Espaliers par Banc furent inventées par les Carthaginois, lorsqu'ils vinrent au secours des Lydiens leurs confederés, allies, & amis.

Les Rhodiens passent pour avoir les premiers mis sur Mer en la Guerre qu'ils

qu'ils eurent contre Demetrius, les Galeres à cinq Espaliers par Banc, quoy qu'il y en ait, qui en attribuent l'invention à Nasicus vaillant Capitaine, qui fit des merveilles pour le service du Roy Cyrus.

Plutarque dit qu'Amonides Lycien inventa les Galeres à six Espaliers par Banc: neanmoins *Cresiphon* assure que ce fut Senagoras de Syracuse du tems de la prise de Syracuse par Nicias.

Pline dit dans une Epitre, que *Nessegatus* équipa une Galere de sept Espaliers par Banc: & *Preto* Auteur fort ancien assure que ce fut *Promothée* Grec: & d'autres disent que ce fut *Archimede*.

Plutarque traitant des conquêtes d'Alexandre, dit qu'en l'expédition que fit Alexandre contre Dionides le Tyran, il fit armer une Galere de douze Espaliers par Banc.

Si nous en croyons *Taneus*, le grand Ptolomée surnommé Philadelphie entretint pour son équipage de Mer quatre mille Galeres, qui avoient vingt Espaliers par Banc, & dont les Rames étoient emmanchées de plomb, afin que les Rameurs pussent nager plus facilement.

Cresiphon, *Alcicus*, & *Hermogenes*, font mention d'une Galere que fit l'ancien Terison de Syracuse, dans laquelle il y avoit deux Prouës, & deux Poupes, & trente grandes Chambres sous le Tillac, avec un Vivier à tenir du Poisson, qui contenoit environ vingt mille seaux d'eau.

Plusieurs Auteurs assurent que Ptolomée Roy d'Egypte, surnommé Philopater qui eut guerre contre les Machabéens, fit faire une superbe Galere à quarante Espaliers par Banc, qui étoit si difficile à gouverner, qu'il y falloit quatre mille Rames, & quatre cens Mariniers. Que le fils de ce Philopater, qui porta le même nom que son pere, fit faire une autre Galere, qui n'étoit pas tout-à-fait si superbe, ni d'une si grande dépense que la précédente, mais qui neanmoins étoit plus belle, & plus ingénieuse, dans laquelle en Esté il se faisoit conduire sur le Nil, & en Hyver il alloit se divertir en l'Isle de Meroé.

Après la grande Journée de Pharsale, où Cesar vainquit Pompée, on dit que Cesar poursuivant sa victoire, prit une Galere, & d'autres disent qu'il la fit faire, laquelle avoit cinq Espaliers par Banc, & dans laquelle il y avoit astant de fruits, & autant de sortes d'Arbres, qu'on en eût sçu trouver dans un Verger le plus délicieux de la Terre.

Senèque dans une de ses Epitres reprend Luculle Romain, d'une dépense excessive, & superflue à l'égard d'une Galere qu'il avoit fait bâtir auprès du Château du Loup qui luy appartenoit, laquelle étoit si large, & si grande, que l'on pouvoit sans peine y courir le plus furieux Taureau.

Denis de Syracuse ayant une querelle contre Phocion, qui étoit plus aimé du Peuple que luy, fit faire une Galere si grande, qu'il y pouvoit demeurer à son aise avec sa Femme, ses Enfants, & tout son train, & avec ses Parens & Amis, qui faisoient en tout plus de six mille Personnes. Il faisoit tenir à Bord cette Galere pendant le jour, & de nuit il se mettoit au large en la haute Mer.

Les Historiographes disent que l'Empereur Aurelian ayant vaincu la Reine Zenobie, fit faire une Galere sur le Tibre, dont la largeur égaloit la plus grande largeur de ce Fleuve, & qui étoit si longue, qu'un bon Cheval y eût

pris

pris aisément sa carrière. Cecy paroît un peu fabuleux, mais ce que nous allons dire semble plus croyable.

Thesée grand Prince de Grece, & premier Fondateur d'Athenes, voulant passer en Asie pour s'emparer de Rotane, inventa la premiere Galere du Monde, dans laquelle il ne pût mettre que trente Rames, & dont le Mât n'avoit que dix Brasses de haut. Les Atheniens firent si grand cas de la nouvelle invention de leur Roy Thesée, que venant à mourir, ils mirent son corps en un Temple, où il demeura toujours jusqu'à la reformation de leur Republique, faite par Demetrius le Grand.

10 Alcibiades Gentilhomme Grec, & de grand esprit, mais d'un esprit seditieux, & ennemy de la paix, ayant appris que les Syracusains avoient levé des Gens contre luy pour le punir : vint à Syracuse avec une Armée de cent trente Galeres armées, & bien équipées pour ruiner cette Ville. Ses Galeres avoient chacune cinquante Avirons, & leurs Mâts étoient plus hauts que les précédens de quatre Brasses. Il apella *Poupe* le commencement de la Galere, & *Proue* la fin.

Themistocles fit frêter & armer cent Galeres contre les Æginetes, qui étoient des Corsaires insignes, & grands Ecumeurs de Mer, & après les avoir vaincus, & desarmés leurs Vaisseaux, les fit tous mourir. Cette Victoire le fit craindre sur 20 Mer, & luy aquit l'amitié de toute la Grece. Il fut le premier Inventeur des Hunes qu'on met aux Galeres, & d'où les Mariniers découvrent les Vaisseaux qui vont par Mer.

Cimon vaillant Capitaine, qui étoit de Lycaonie, fut le premier qui mit trois Espaliers par Banc, & qui fit l'Eperon d'Acier aux Galeres. Il inventa la Voile du Trinquet, & avoit cent Galeres à luy : & à ce que dit *Plutarque*, il aimoit tant la Marine, que quelquefois il demouroit trois ans sur Mer sans venir à terre.

Le Roy Demetrius qui fut fils d'Antigone, fit faire le premier des Galeres à vingt-cinq Bancs : & entre autres il fit une Galeace à quatre cens Rames, qui 30 pouvoient bien tenir deux mille Soldats, mais qui ne servoit, à cause de sa grandeur monstrueuse, qu'à être regardée.

Philopater de Thebes, que toute la Grece apelloit *Philopater le Juste*, à cause de sa Preud'homie, quoy que louche & boiteux : & *Philopater le Fortuné*, à cause des grandes Victoires qu'il avoit remportées, passa en Asie contre les Rhodiens avec cent Galeres, qui toutes avoient sept Rames par Banc, ce qui semble incroyable, veu que plusieurs Princes Grecs & Latins voulurent imiter Philopater à mettre sept Rames par Banc, sans en avoir pû venir à bout. Ce qui a fait qu'après plusieurs experiences des Galeres, tous les Mariniers se sont accordés en ce point, que les grandes Galeres ne doi- 40 vent pas avoir plus de cinq Rames par Banc, & que les moindres en doivent avoir trois.

L'Histoire Romaine nous apprend, que Cleopatre Reine d'Egypte, & Maîtresse unique de Marc-Antoine, passant d'Egypte en Grece pour parlementer avec l'Empereur Octave Auguste, avoit les Rames de sa Galere d'argent, & les Ancres d'or, que ses Voiles étoient de soye, & la Poupe toute d'yvoire.

Avant que de parler de l'antiquité de la Navigation, & de ses premiers Inven-

venteours nous dirons icy pour les curieux quelque chose touchant les plus fameux Corsaires de l'Antiquité, dont nôtre Auteur fait mention, lequel dit que les Galeres n'étant pas trop sûres pour aller en haute Mer, & étant d'une grande dépense, semblent avoir été inventées plutôt pour écumer la Mer que pour naviguer.

Dionides fut grand Corsaire en la Mer de Levant du tems d'Alexandre le Grand, & de Darius. Ce Pirate ne voulut jamais entrer au service de l'un de ces deux Princes, ni avoir paix avec l'autre, mais sans avoir égard ni à Roy ni à Prince, il voloit, & saccageoit tout ce qu'il pouvoit rencontrer. A la fin il fut pris par Alexandre le Grand, qui dressa une grosse Armée contre luy, & en suite le fit punir comme il meritoit. 10

Silicon regna du tems de Demetrius, écuma la Mer pendant seize ans, & fit de grands dommages aux Bactriens, & aux Rhodiens : mais enfin le Roy Demetrius ayant dépêché contre ce Corsaire plusieurs Voiles, le prit, & le fit mourir.

Cleonides fut du tems de Ptolomée, & écuma la Mer pendant vingt-deux ans, & l'on dit qu'il avoit demeuré quelquefois sept ans sans sortir de sa Galere, & qu'il usoit d'une tres-grande rigueur envers ceux qu'il prenoit, en les faisant mourir les pieds & les mains liées, avec de l'huile broillante, & du plomb fondu : mais il fut puni de la même sorte par le Roy Ptolomée qui le prit à la fin. 20

Chipandas étoit un Corsaire natif de Thebes, homme de grand cœur, & haut à la main. Il avoit cent trente Galeres, avec lesquelles il tenoit en sujétion tous les Royaumes du Levant; & donnoit de la terreur à tous les Princes du Ponant. Mais avec tout cela le Roy Cyrus ayant fait équiper une Armée Navale contre luy, le prit, & le punit selon les merites.

Il y a eu d'autres Pirates fameux, comme *Miltas* qui regnoit au tems de Denis : *Aicamon* qui fut du tems de César : *Agathocles* qui étoit du tems de l'Empereur Auguste, & plusieurs autres qu'il seroit trop long de rapporter icy, & qui ont fini comme les precedens. 30

Pour venir à l'antiquité de l'Art de naviguer, nous dirons avec nôtre Auteur, qu'avant le Regne de Ninus, & la destruction de Troye, & même avant le Deluge de Deucalion, & la grande Guerre de Peloponese, plusieurs belles choses furent inventées par des gens curieux, & de bon esprit, dont les noms nous sont inconnus, quoyqu'une bonne partie de leurs inventions ne nous soient pas inconnues. Mais entre toutes ces inventions, l'Art de naviguer est estimé le plus ancien, comme l'on connoît en ce que les Anciens en ont parlé fort diversément.

Isidore au Livre de ses Etymologies, dit que les Lydiens furent les premiers Inventeurs de l'Art de naviguer. Au commencement ils joignirent ensemble 40 plusieurs pieces de bois en forme de Radeaux, & les ayant bien liées & calfeutrées, ils les faisoient servir de Bateau, en se mettant dessus pour aller pêcher sur la Mer, sans toutefois oser aller bien avant, & trop s'éloigner de la Terre.

Dans la suite les Lydiens, & les Sidoniens inventerent une sorte de Vaisseaux faits d'osiers, de roseaux, de cuir, enduits de Bitume, avec lesquels ils alloient non seulement pêcher, mais encore ils se hazardoient sur la haute Mer.

Mer. Long-temps après les Habitans de Corinthe se hazarderent de faire quelques Barqueroles & Gondoles de bois seulement, sans y mettre ni osier, ni cuir.

Tous les Historiens conviennent qu'*Epaminondas* de Thebes montra parfaitement l'Art de naviguer, & de construire les Vaisseaux de Mer : car en la guerre du Peloponese, le fameux Capitaine Bria avoit des Navires, des Carraques, & des Galeres.

Les APOSTIS sont deux longues pieces de bois de huit pouces en quarré tant soit peu abaisséz, une le long de la Bande droite, & l'autre le long de la Bande
10 gauche d'une Galere, depuis l'Espale jusqu'à la Conille, chacune portant toutes les Rames de la Chiorme, par le moyen d'une grosse corde.

Les ARCEAUX, ou *Guerites*, sont des pieces de bois qui se vont inserer dans la Fleche, qui est comme la clef de la Voute de la Poupe, laquelle s'avance un peu plus au dehors que les Bandins, & porte au dessus une figure en relief qui regarde vers la Prouë, comme d'un Lion, d'une Aigle, d'un Tigre, ou d'un autre animal, qui reçoit à l'extremité les Armes du Roy.

Les BACALAS sont des pieces de bois, longues d'environ quatre pieds & demy, qui se cloüent sur la couverture de la Poupe, & qui se continuent jusqu'aux
20 Coudelates.

Les BATAYOLES sont des pieces quarrées de bois épaisses d'environ quatre pouces, & hautes de trois pieds, lesquelles sont attachées à plomb par le dedans aux Bacalas.

L'ARBALESTRIERE, est le Poste où combattent les Soldats le long des Apostis, & des Courrois, ordinairement derriere une Pavésade.

Les BANDINS sont les lieux où l'on s'appuye étant debout dans la Poupe. Ils sortent en dehors d'environ une toise, pour soutenir les grandes consoles qui sont ordinairement formées en Hercules, en Amazones, en Turcs, &c. en
30 façon de Banc-fermé, par dehors, de petits Balustres qu'on appelle *Falouise de Mezze Poupe*.

Les BANDIERES sont des paremens de damas, ou de tafetas, &c. que l'on met au dessus des Mâts, & qui portent les Armes des Souverains.

Le BITON est une piece de bois ronde & haute, de deux pieds & demy, par où l'on attache la Galere en terre.

Les BRIDES du Timon, sont deux cordes attachées à une Poulie.

La BOURDE est une Voile qu'on met dans un tems mediocre, c'est-à-dire temperé.

40 Les GUMENES, ou *Gumes*, sont les plus grosses Cordes, qui servent à arrârer les Galeres, c'est-à-dire sont les Cables des grapins qui servent aux Mouillages des Galeres.

Les CABRES sont de gros bâtons ronds, qui sont joints par le haut, & posez aux extrémités du côté d'une Galere, proche les Apostis.

Le Canon de COURSIER est celui qui porte de 33 à 34 livres de balle, & qui est logé sur l'Avant de la Galere, pour tirer par-dessus l'Eperon.

Les CANTANETES sont deux petites ouvertures rondes, entre lesquelles est

est le Gouvernail, & qui donne la lumiere au Gavon.

On dit *Capion* à *Capion*, pour signifier la distance de l'extrémité de la Poupe à celle de la Prouë.

La *Carene* est la premiere piece de bois dans la construction de la Galere, qui luy sert de fondement, de même que la *Quille* aux Vaisseaux.

Le *CALCET* est un assemblage de planches, qu'on eleve & que l'on clouë sur le haut des Arbres d'une Galere, pour renfermer les Poulies de Bronze, destinées au mouvement des Antennes, ou Vergues.

On appelle *Arbre de Maitre*, le grand Mât : & *Quartiers*, les Hanches de la Galere.

Le *COURADOUX*, ou *Conroir* de la Galere, est le lieu où couchent les Soldats, à côté des Apostis.

On appelle sur la Mediterranée, *Chiorme*, le lieu & l'assemblage de tous les Forçats dans une Galere.

La *CONTRE-CARENE* est une piece de bois opposée au dessus à la *Carene*.

La *Conille* est un espace sous couverte, qui touche au côté de la Galere, entre l'Espale & les deux Rambades.

Le *CONTAUT* est ce qui est au dessus de l'Enceinte qu'on appelle *Cordon*, qui est épais de trois pouces outre la foureure, & haut de treize ou quatorze Pouces, & qui va en diminuant depuis le milieu vers les extrémités de la Prouë & de la Poupe.

Le *CORDON* est la hauteur de l'Enceinte, qui est d'environ trois Pouces, & qui embrasse tout le corps de la Galere.

Les *COUDELATES* sont des pieces de bois, qui sont plus épaisses par les extrémités que par le milieu, & qui reçoivent une longue piece de bois de quatre pouces en quarré, qu'on appelle *Tapierre*.

Le *COURBAN* est un mot general, par lequel on entend tout ce qui se peut dire proprement *Côte*.

Les *COURBATONS* sont de fortes pieces de bois, attachées sur la *Foureure*, qui servent de contre-forts.

La *FOUREURE* est la couverture faite de grands ais au dedans du corps de la Galere.

Le *COURSTIER* est une espee de rue dans la Galere, qui est large d'environ un pied & demi, & sur lequel on va d'un bout à l'autre. C'est aussi un lieu à l'Avant & au milieu du Vaisseau, où l'on met une piece de Canon en Batterie.

Le *DRAGAN* est la partie de derriere la Poupe, qui en fait l'extrémité, & qui porte la Devise des Galeres.

L'*Escasse* est une grosse piece de bois, passée sur la Contre-Carene, vers le dix-septième Banc.

L'*ESPALE* est l'espace proche de la Poupe, qui est depuis l'Echelle jusques au premier Banc, & qui est séparé en deux parties par le Tabernacle, à l'opposite des Rambades.

Les *TAPS de Pierriers*, sont six pieces de bois, ayant deux pieds de long, & six pouces en quarré, qu'on attache sur l'Apostil, pour soutenir les *Pierriers*.

Les **PIERRIERS**, ou *Perriers*, sont des pieces d'Artillerie, qui ont une grande bouche, & se chargent de bales de pierre, pour tirer de près, & fracasser tout.

Les **ESCARPINES** sont des pieces d'Artillerie, semblables à des Arquebuses à Croc, dans lesquelles on met des Bâles ramées, pour couper les Voiles & les Cordages.

L'**ESCOME** est une grosse cheville de bois, où l'on attache une grosse corde appelée *Astroc*, ou *Estrop*.

L'**ESCOT** est l'angle le plus bas de la Voile Latine, qui est triangulaire.

10 L'Angle le plus haut s'appelle *Penne*: & l'angle que fait la Voile vers la Prouë, se nomme *Carnau*.

Les **ESTEMENAIRES** sont deux pieces de bois ajustées aux extrémités des *Madiers*.

Les **MADIERS** sont des pieces de bois clouées sur la Carene, en égale distance. Les deux derniers *Madiers* qui sont les plus petits de tous, & qui joignent l'*Intrade* de Prouë, & l'*Aissade* de Poupe, se nomment *Radiers*.

Les **FILLARETS** sont de gros Bâtons quarrés, d'environ quatre Pouces, que l'on met au travers des *Batayoles*.

20 Les **FOURCAS** sont des pieces fourchuës de bois, qui se mettent vers la Poupe, & vers la Prouë.

Le **GAVON** est un petit Cabinet vers la Poupe, qui tire sa lumière des *Cantanettes*.

Le **GOURDIN** est un Bâton plat & large de deux doigts, servant pour châtier les *Forçats*.

Le **JOUG DE POUPE** est l'extrémité de la Galere, qui est séparée du Col de la Poupe.

Le **JOUG DE PROUE** est l'extrémité de la Galere, qui est séparée du Col de la Prouë.

L'*Intrade de Prouë* est l'endroit où la Prouë commence à se retrécir, & où sont les *Radiers* qui joignent les *Anches* de la Galere.

30 L'**AISSADE DE POUPE** est l'endroit où la Poupe commence à se retrécir, & où sont aussi les *Radiers*.

Le **MARABOUT** est une Voile qu'on met quand il y a quelque tempeste. On l'appelle aussi *Mezzabout*, & on ne l'appareille que de Gros tems.

La *Massane*, ou *Voltrigole*, est le Cordon de la Poupe, qui sépare le corps de la Galere del'*Aissade* de Poupe.

Les **MATAFIONS** sont des Cordes petites comme des éguillettes, dont on se sert pour attacher les moindres pieces.

40 *Mettre la Galere en estive*, est la balancer en telle sorte qu'elle aille autant vite qu'il se peut.

Les **MOISELAS** sont deux pieces de bois, qu'on attache sur le Dragan de la couverte, qui soutient la Poupe.

La **BASTARDE** est la Voile la plus grande d'une Galere, qui ne se porte que lorsqu'il y a peu de Vent, parce que de Vent frais les Voiles ordinaires suffisent.

La **FLE'CHE** est une longue piece de bois, qui regne au dessus de la Poupe de la Galere, & qui en soutient le *Tendelet*.

Mettre

Mettre à la Cape est n'avancer, ni reculer : & *Pêcher davantage* est enfoncer.

On appelle *COMPAGNE* la Chambre du *Major-Dome* : *Escandola* la Chambre où est logé l'*Argoufin* : & *Miege*, ou *Mezance* la Chambre où se met le *Comite*.

Le *MAJOR-DOME* est un Officier de Galere, qui a soin des Vivres : & le *Barillard* est un Officier qui a le soin du Vin & de l'eau.

L'*ARGOUSIN* est un Officier qui a soin d'ôter & de remettre les chaînes aux Forçats selon l'occasion, & qui veille sur eux pour empêcher leur évafion. Sans l'*Argoufin* & *Sous Argoufin* qui est l'Aide de l'*Argoufin*, il y a dix compagnons 10 sur la Galere, qui font la Garde des Forçats.

Le *COMITE* est un Officier qui commande la chiorme, pour faire faire la Manœuvre de la Galere aux Forçats, soit à ramer ou autrement : & qui met la Galere en estive, la leve de poste, & l'y met. Il est chargé & a le soin de tous les Cordages de la Calere en Campagne.

Il y a le *Sous-Comite de Prouë*, qui a soin de faire tenir toujours prêts tous les cordages qui sont nécessaires, lorsque la Galere vogue. Il commande la Chiorme depuis l'Arbre de Mestre jusques à la Prouë, pour faire ramer, & a la conduite de la Manœuvre, de la Voile du Trinquet, & du petit Mât, commandant pour cette fin les Mariniers de la Rambande, suivant la parole qui luy est signifiée avec le siflet par le Comite. 20

Les *MOYENNES* sont des pieces d'Artillerie, qui portent cinq à six livres de balle.

Le *MOURGON* est celuy qui plonge dans la Mer, pour y chercher ce qui tombe des Galeres.

Le *MOUSSE d'Argoufin*, est le Valet de l'*Argoufin* : car en terme de Marine, on appelle *Mouffe*, ou *Page*, un jeune Matelot, qui sert de Valet aux Gens de l'Equipage.

On appelle *Oeuvre vive*, le corps de la Galere : & *Oeuvre morte*, ce qui s'éleve par-dessus le corps de la Galere, comme la Prouë & la Poupe. 30

Le *PAILLO* est la Chambre où l'on met le Biscuit, & où loge l'*Ecrivain*.

L'*ECRIVAIN* est celuy qui tient conte de tout ce qui appartient à la Galere, & de tout ce qui y entre & qui en sort : Sa fonction étant d'avoir soin de tout ce qui se passe dans la Galere; de tenir un Registre des Forçats, de sçavoir à quoy ils employent ce qui leur est commis selon leur Charge; de recevoir toutes les choses nécessaires pour le Radoub de la Galere; de tenir un Journal des Ouvriers qui travaillent au Radoub, & des journées qu'ils y employent : de faire embarquer les Vituailles nécessaires pour la subsistance de l'Equipage pendant une Campagne, & de les faire distribuer selon des ordres qui luy sont donnez : de tenir un Registre de tout ce qui se consomme dans la Galere, &c. 40

La *PALAMANTE* est tout le corps de Rames, qui ont 54 Pans, c'est-à-dire 40 Pieds & six Pouces de longueur.

Le *PAN*, ou *PALME* est une mesure de neuf Pouces. Les Mesures dont on se sert en Provence pour la construction des Galeres, s'appellent *Gouës*, dont chacune est de trois Pans, c'est-à-dire de deux Pieds trois Pouces.

Ainsi

Ainsi la *Cane* de Provence estant de huit Pans, vaudra six Pieds, ou une Toise.

La *SERVIOLE* est une piece de Sapin, qui sert à former l'Eperon, & à le tenir en état.

Le *PEDAGNE* est une espee de Marchepied, sur lequel en voguant, demeure toujours le pied du Forçat, qui est enchaîné.

Les *RAMBADES* sont deux Postes où Commandemens auprès de l'Eperon de la Galere & de l'Arbre de Trinquet, hauts d'environ quatre pieds & demy, & séparez l'un de l'autre par le Courfier, sur chacun desquels se peuvent placer 14 ou 15 hommes pour combattre.

Le *REMOLAR* est un Officier qui a la charge des Rames, pour les tenir en état.

La *ROMBALIERE* est le Bordage, ou le Revêtement de planches, qui couvrent par dehors les Membres d'une Galere, & qui sont attachées avec de grands clouds de fer à travers des Madiers & des Estamenaires.

La *SAORRE* est ce que nous avons appelé ailleurs *Lest* & *Quintillage*, qui sert à faire enfoncer la Galere, & l'empêche de se rendre jalouse.

La *RODE DE PROUE*, ou *Capion de Prouë*, est ce que dans les Vaisseaux nous avons appelé *Etrave*.

La *RODE DE POUPE*, ou *Capion de Poupe*, est ce que dans les Vaisseaux nous avons appelé *Etambord*.

Les *SENGLONS* sont des pieces de bois comme de fausses côtes, qui se mettent à l'Intrade de Prouë, & à l'Aissade de Poupe, de côté & d'autre, de même force & en distances égales.

Les *SOTOFRINS* sont des pieces de bois, qui croisent les Courbatons, & qui ne servent qu'à les lier & qu'à les affermir.

Le *TABOURIN*, qu'on appelle aussi *Converte d'Isoscele de Prouë*, est un espace qui regne vers l'Arbre du Trinquet, & vers les Rambades, d'où l'on jette en Mer les *Rifions*, & où l'on charge l'Artillerie. A la pointe de ce Tabourin est l'Eperon, qui s'avance hors du corps de la Galere, soutenu à côté par deux pieces de bois, qu'on appelle *Cuisses*.

Le *RISSE*, ou *Erifson*, ou *Grapin*, ou *Fer*, est une Anchre à quatre bras, dont on se sert dans les Galeres, & dans les Bâtimens de Bas-bord.

Le *TABERNACLE* est une petite elevation vers la Poupe, longue d'environ quatre pieds & demi entre les Espales, où le Capitaine se place quand il donne ses Ordres, & fait ses Commandemens.

Le *TAILLE-MAR*, ou *Fer*, que dans les Vaisseaux nous avons appelé *Gorgere* & *Coupe-gorge*, est une piece de bois au dessus de l'extrémité de la Prouë proche l'Eperon, ainsi dite par les Levantins, parce qu'elle est tranchante, & qu'elle semble fendre la Mer.

Le *TALON DE RODE* est le pied de la Rode de Prouë, ou de la Rode de Poupe, qui s'enchaîne à la Carene.

Le *TENDELET* est une piece d'étoffe portée par la Flèche, & par des Bâtons appelés *Pertegues*, & *Perriguetes*, pour couvrir la Poupe d'une Galere contre le Soleil, ou contre la pluie.

Le *TALLAR* est l'espace qui est depuis le Courfier jusqu'à l'Apostil, & où se mettent les Escomes.

Le

Le *TRINQUENIN* est le Bordage extérieur le plus élevé du corps de la Galere: & le *Trinquet* est le second Mât de la Galere.

TROUSSER est se courber en dedans: & *Tomber la Galere*, est quand la Galere ne va point droit, & qu'elle panche d'un côté à cause de sa vicieuse.

Les *CARACORES* sont des Galeres qui sont en usage parmy les Habitans des Moluques, lesquelles sont fort étroites à l'égard de leur longueur, & qui voguent avec beaucoup plus de vitesse que les nôtres.

Termes de Corde.

Le *CORDAGE* est le nom que l'on donne à toutes les Cordes qui servent aux agrès des Vaisseaux. On l'appelle aussi *Funin*, & les Cordiers appellent *Franc Funin*, de gros Cordages composés de cinq Tournons, qui sont si pressés & si serrés, que le Cordage paroît plus arrondi que le cordage ordinaire. C'est aussi une longue corde blanche, dont on se sert diversément dans un Vaisseau.

Funer le Mât est le garnir de son Etay: & le *Défuner* est le luy ôter: & *Mettre un Navire en Funin*, est l'agréer de tous les Cordages.

La Corde dont on se sert pour retenir un pesant fardeau, lorsqu'on l'embarque dans le Vaisseau, s'appelle *Atrape*, ou *Corde retenue*: & on appelle *Cordelle* une corde de moyenne grosseur, avec quoy on hale un Vaisseau d'un lieu à un autre, ou qui conduit une Chaloupe de terre à un Navire, lorsqu'il est dans un Port, ou bien pour passer d'un côté d'une Rivière à l'autre: & celle qui sert à la Chaloupe pour s'approcher du Vaisseau, lorsqu'elle est amarrée de l'arrière, se nomme *Hale-à-bord*. Enfin les Cordes qui servent à amarrer, c'est-à-dire lier ou arrêter les *Manœuvres* d'un Vaisseau, s'appellent *Lignes*.

Les *MANŒUVRES* sont toutes les Cordes qui servent à un Vaisseau, & aussi l'usage & le service de ces cordes, & le travail du Matelot. Il y a plusieurs espèces de Manœuvres, dont quelques-unes seront icy expliquées.

Les *Manœuvres coulantes*, ou *courantes*, sont les Cordages qu'on manœuvre à tout moment, comme les Bras, les Ecoutes, les Boulines, les Cargues, les Couïets, &c. & celles qui sont attachées à des Poulies, & qui servent à manœuvrer le Vaisseau.

Les *Manœuvres de Revers*, sont celles qui sont *Sous le Vent*, ou qui ne sont plus au Vent, que l'on a larguées, qui ne sont pas *bâlées*, ou bandées, & qui par conséquent ne servent point jusqu'à un *Revirement*, c'est-à-dire un changement de Bordée, après lequel ces Manœuvres se mettant au Vent, deviennent *Manœuvres ordinaires*, ou Manœuvres de service; celles au contraire qui auparavant étoient Manœuvres de service, devenant Manœuvres de Revers, pour n'être plus au Vent.

On dit qu'une *Manœuvre ne fait rien*, lorsqu'elle ne travaille pas, qu'elle n'est point tenue, ou qu'elle n'est point amarrée.

On appelle *Méchante Manœuvre*, un Officier qui a fait un méchant commandement, & dont les suites ont été méchantes: & l'on dit qu'un Homme a fait une *Méchante Manœuvre*, lorsqu'il a péché contre son devoir.

Les *Manœuvres hautes* sont celles qui se font de dessus les Vergues, de dessus les Cordages, & de dessus les Hunes.

Pp

Les

Les *Manœuvres basses* sont celles qui se peuvent faire de dessus le Pont du Vaisseau.

On appelle *Manœuvre tortuë*, lorsqu'on a fait une Route autre que celle que l'on devoit faire : & *Manœuvre fine*, lorsqu'on a bien & diligemment pris son party pour ce qu'il y avoit à faire.

La *Fausse Manœuvre* est celle que l'on tient toute preste, lorsqu'on attend un combat, pour servir au défaut des autres Manœuvres.

Les *Manœuvres Majors* sont les grosses Manœuvres, comme les Cables, les Hauffieres, l'Etay, les Grelins, &c.

10 On appelle aussi *Grosses Manœuvres*, le gros travail que l'on fait dans un Armement, comme d'embarquer le Left, les Canons, &c.

La *Menné Manœuvre* sont les petites cordes qui servent à manœuvrer les Vaisseaux & les Voiles : comme les Bras, les Boulines, &c.

Les *Manœuvres dormantes* sont celles qui sont fixes, c'est-à-dire qui ne passent point par des Poulies.

On appelle une *Manœuvre en bande*, celle qui est lâche, & qui n'est point amarrée : & *Manœuvre empêchée*, celle qui est embarrassée.

On dit que les *Manœuvres sont passées à contre*, lorsqu'elles sont passées de l'Arrière du Vaisseau à l'Avant, comme celles du Mât d'Artimon :

20 & qu'elles sont passées à tour, lorsqu'elles sont passées de l'Avant du Vaisseau à l'Arrière, comme celle des Mâts de Beaupré, de Misaine, & du grand Mât.

Enfin on dit qu'une *Manœuvre a manqué*, lorsqu'elle a largué, ou qu'elle s'est rompuë : & qu'elle appelle de loin, ou de près, lorsqu'elle est attachée loin, ou près du lieu où elle doit servir.

Manœuvrer est gouverner & faire agir les Manœuvres, les Vergues, & les Voiles du Vaisseau : & *Faire une Manœuvre hardie*, est entreprendre quelque chose de difficile & de périlleux.

On appelle *Manœuvrier* celuy qui sçait le détail de la Manœuvre du Vaisseau.

30 *Frapper une Manœuvre* est attacher une des Manœuvres du Vaisseau à quelqu'une de ses parties, ou à une autre Manœuvre. Ce mot *Frapper* se dit ordinairement pour les Manœuvres Dormantes, comme le mot d'*Amarer* pour toutes les autres.

Faire recourir une Manœuvre, est la pousser où elle doit aller : & *Recourir sur une Manœuvre*, est la suivre dans l'eau avec une Chaloupe, ou bien la tenant à la main.

Recouvrer une Manœuvre, est la hâler, c'est-à-dire la tirer dans le Vaisseau : & *Rouer une Manœuvre* est la plier en rond.

40 *Allonger une Manœuvre*, est l'étendre jusqu'à un certain lieu sur le Pont ou ailleurs, en sorte qu'elle soit prête à servir : & *Lancer une Manœuvre*, est l'amarrer en la tournant autour d'un bois, qui est mis là pour cet usage, ou ailleurs.

La *Manœuvre de Hune*, ou *Guindereffe*, ou *Issus*, est une grosse corde amarrée au grand Mât de Hune, avec laquelle & au moyen du Cabestan, on isse & amène ce Mât, lorsque le gros tems y oblige.

Les *Manus Cordages* qui servent à amarrer & à renforcer les Manœuvres.

nœuvres, s'appellent *Merlin*, & *Luzin*, ou *Bitord*.

Le *MERLIN* est un petit cordon à trois fils, servant de Rabans : & le *Luzin*, ou *Bitord*, est une menuë corde à deux fils, servant à faire des Enfilechures.

Le *TORON*, ou *Tonron*, est l'assemblage de plusieurs cordons ou fils de carret, qui composent un cordage.

Les *HAUBANS* sont de grosses cordes qu'on attache aux Barres de Hune, & des caps de Mouton, pour affermir les Mâts du côté de l'Arrière, & aussi pour donner facilité aux Matelots de monter sur les Hunes.

Le *Cap de Mouton* est une espece de Poulie de bois, faite en Ovale, un peu plus épaisse par le milieu que par les bords, & ayant trois trous par où passent autant de *Rides*, ou *Ris*, qui sont de petites cordes servant à roidir & bander les plus grosses, & à racourcir la Voile, lorsque de *gros Temps*, c'est-à-dire pendant un Orage, on n'ose la porter toute entiere. Le Mât de Beupré est amaré à l'Eperon par des Rides.

On appelle *Grands Haubans* les Haubans des grands Mâts : Chaque Mât a ses Haubans à Bas-bord & à Stri-bord, excepté le Mât de Beupré. Ces Haubans sont traversez par de petites cordes en façon d'échelons, qu'on appelle *Enfilechures*, *Pas de Haubans*, *Figures* & *Fgules*.

On appelle aussi *Haubans* les Cordes qui servent à se saisir de la Chaloupe, lorsqu'elle est sur le Pont du Vaisseau. Les Haubans sont ordinairement de trois Torons.

Capeler les Haubans est les passer par dessus la teste du Mât, pour les mettre en place.

Les *TIRE-VIEILLES* sont deux cordes pendues le long du Bordage, une à chaque côté de l'Echelle, pour servir & aider à monter dans le Vaisseau.

On appelle aussi *Tire-Vieille*, la *Sauve-garde*, qui est une corde dont on se sert pour marcher en feurté sur le Mât de Beupré, au bas duquel elle est amarée, & monte à l'Etây de Misaine, d'où elle descend, pour s'amarer aux Barres de la Hune de Beupré.

Pour l'Equipement d'un Vaisseau, il faut ordinairement douze douzaines de Poulies, & treize douzaines de Caps de Mouton, qui se répondent l'une à l'autre, par des Rides qui sont bander les Haubans, & qu'on appelle *Pantocheres*, ou *Pantoquieres*, quand elles servent à bander les Haubans de Stri-bord à Bas-bord, & les soulagent quand le Vaisseau tombe sur le côté, allant à la Bouline, parce qu'à mesure que les Haubans de Stri-bord se lâchent, ceux de Bas-bord les roidissent, & les tiennent en état par le moyen des Rides.

L'*ITACLE*, qu'on appelle aussi *Iaque*, *Eiaque*, *Etaque* & *Eragle*, est un cordage amaré par le bout d'en haut, au milieu d'une Vergue contre les *Raccages*, & par le bout d'en bas à l'Issas ou Drisse, pour faire couler la Vergue le long du Mât.

Les *RACCAGES*, ou *Toisses*, sont de petites Boules de bois appellées *Raques*, & enfilées comme des grains de Chapelot, que l'on met à l'entour du Mât vers le milieu de la Vergue, qui porte sur ces Raccages, pour courir plus librement sur le Mât.

On appelle *Raque gongée*, une Raque où l'on a fait une échancrure sur le côté,

Pp 2

côté, propre à faire entrer une corde de moyenne grosseur : & *Raque encochée*, une Raque gougée, qui a une coche tout autour, dans quoy on pose le Bittord qui sert à l'amarrer.

Le Cordage qui est plus gros par le bout d'en haut que par celui d'en bas, se nomme *Rat*, ou plutôt *Queue de Rat*. Ainsi on appelle *Ecoue à Queue de Rat*, une Manœuvre courante qui est frappée, c'est-à-dire attachée aux coins des Voiles, pour les tenir en état, & leur faire prendre Vent.

Les *ECOUTES* sont deux cordages en forme de deux branches, qui sont amarez aux deux coins d'en bas de chaque Voile, pour la tenir en une situation
10 propre à luy faire recevoir le Vent.

On appelle *Ecouets à queue de Rat*, de grosses cordes attachées à d'autres cordes, & qui servent à *Amurer*, c'est-à-dire à mettre vers le Vent la grande Voile, & la Voile de Misaine.

Les *BRAS* sont des cordes *amarées*, c'est-à-dire attachées ou liées aux bouts de la Vergue, pour la tourner, & la gouverner selon le Vent.

BRASSER, ou *Bracher*, ou *Brassier*, est se servir des Bras : & *Tenir un Bras*, est le haler & l'amarrer. On appelle *Bon-Bras*, quand on brasse au Vent, en sorte que le Vent ne soit pas au plus près.

Brasser au Vent est brasser les Vergues du côté d'où vient le Vent : & *Brasser*
20 *sous le Vent* est Brasser les Vergues du côté opposé à celui du Vent.

Les *COÛETS*, qu'on appelle aussi *Ecouets*, sont quatre grosses cordes dont il y en a deux amarées aux deux points d'en bas de la grande Voile, & les deux autres aux deux points d'en bas de la Misaine. Ainsi elles servent à amurer la grande Voile & la Voile de Misaine.

Les *Ecouets de Revers* sont ceux qui ne sont point amurez, & qui sont par conséquent opposés aux Ecouets du Vent.

On dit *Avoir les Ecouts largues*, quand les Ecouts ne sont point halées, & qu'on a le Vent favorable sans l'avoir en Poupe.

Les *BOULINES* sont des cordes qu'on amare environ vers le milieu de cha-
30 que côté d'une Voile, pour la pouvoir porter de biais, & prendre le Vent de côté, quand on veut *Serrer le Vent*, c'est-à-dire lorsqu'on veut prendre l'avantage d'un Vent de côté.

On appelle *Bouline de Revers*, celle des deux Boulines, qui est sous le Vent, & qui est *Larguée*, c'est-à-dire lâchée : & *Hale-Bouline*, un nouveau Matelot qui n'entend pas encore les Manœuvres difficiles. Ce nom luy est seulement donné par raillerie.

Les Boulines qui sont des cordes longues & simples, tiennent chacune à deux autres plus courtes, qu'on appelle *Pattes de Boulines*, lesquelles tiennent encore à de plus courtes, qu'on nomme *Ancets*, ou *Cobes*, qui sont *Epissées*, c'est-
40 à-dire entrelassées à la Ralingue de la Voile.

On appelle *Boulines halées*, les Boulines que l'on roidit, afin de bien tenir le Vent : & *Courre la Bouline*, le Châtiment que l'on fait à un Mal-facteur, qui reçoit de tous ceux de l'Equipage que l'on range en deux Hayes, de l'Avant à l'Arrière du Vaisseau, un coup de Corde, lorsqu'il passe, étant lié entre ces deux Hayes d'Hommes, en suivant une longue corde.

Un Vaisseau est appelé *Bon*, ou *Méchant Boulinier*, lorsqu'il va bien, ou qu'il va mal, quand les Boulines sont halées.

Les

Les *CARGUES* sont des cordes qui servent à trousser, & à relever la Voile. Il y en a de trois sortes, sçavoir les *Cargues-point*, les *Cargues-fond*, & les *Cargues-Boulines*.

Les *Cargues-point*, qu'on appelle aussi *Tailles de point*, *Breûils*, *Martinetts*, & *Garcettes*, sont de petites cordes qu'on amare aux Angles de la Voile, pour la relever vers la Vergue.

Les *Cargues-fond*, ou *Breûils*, qu'on appelle aussi *Tailles de Fond*, sont des cordes qu'on amare au milieu du bas de la Voile, pour en relever le fond, c'est-à-dire le milieu.

On appelle généralement *Breûils*, & *Garcettes* des cordes faites de vieux cordage, pour breûiller, ferler, & serrer les Voiles, c'est-à-dire pour les plier, & les trousser en fagot, pour amarer la Tourne-vire au Cable.

On appelle *Maitresse-Garcette* celle qui est au milieu de la Vergue, & qui sert à ferler le fond de la Voile: & *Gambes de Hunes* de petites cordes, qui servent à retenir les Mâts de Hune.

Les *Cargues-Boulines*, qu'on appelle aussi *Contre-fanons*, sont des cordes qu'on amare au milieu du côté de la Voile vers les Pattes de la Bouline, pour *Carguer*, ou *Bourcer*, c'est-à-dire pour trousser, & raccourcir le côté de la Voile.

Lorsque par le moyen des *Cargues* on troussé par en bas les Voiles, cela s'appelle *Mettre les basses Voiles sur les Cargues*: & quand on les troussé & accourcit par en haut, cela se nomme *Rider les Voiles*.

On appelle *Cargue-bas*, ou *Cale-bas*, une corde qu'on amare par un bout au Racage de l'un des Pacfis, & par l'autre bout à un Arganeau, qui est au pied du Mât, pour aider à guinder, & à amener les Vergues des Pacfis.

La *Cargue-à-vire* est une petite corde qui est passée dans une Poulie sous la grande Hune, & qui est attachée à la Ralingue de sa Voile, pour la lever, lorsqu'on veut voir par dessous.

CARGER les points de quelque Voile, est les plier en sorte qu'il n'y ait que les fonds qui reçoivent du Vent: & l'on dit *Carguer*, pour une marque du commandement que l'on fait pour faire carguer les Voiles.

On appelle *Bressin*, ou *Guindresse* une corde qui sert à *Iffer*, c'est-à-dire à tirer en haut, & amener une Voile, ou une Vergue: & *Iffas*, ou *Driffe* une corde qui sert à hausser, & à baisser.

La *TOURNE-VIRE* est une grosse corde de neuf Tourons, qui est amarée au Cabestan, & qui par son moyen sert à tirer l'Ancre du fond de l'eau.

Alléger la Tourne-vire est soulever une corde près du Cabestan, de laquelle on se sert avec le Cable à tirer l'Ancre du fond de la Mer.

Choquer la Tourne-vire, est la réhausser sur le Cabestan, pour empêcher qu'elle ne se croise, ou qu'elle ne s'embarasse lorsqu'on la vire.

Les *GALLAUBANS*, ou *Gallebans*, qu'on appelle aussi *Gallans*, sont de longues cordes, qui tiennent les deux Mâts de Hune dans leur assiete.

Ces Manœuvres secondent l'effet des Haubans, & servent aux Mâts de Hune, ce que les Haubans servent aux premiers Mâts. Il n'y en a que deux dans chaque Mât de Hune, l'une à Stri-bord, & l'autre à Bas-bord.

Le *CABLE* est une grosse corde, dont on se sert pour tenir un Vaisseau en Rade, ou en quelque lieu, par le moyen de l'Ancre où elle est amarée. Il est

composé de trois *Hansfieres*, c'est-à-dire de trois autres grosses cordes, dont chacune a trois *Tourons*, de sorte qu'un Cable est composé de neuf *Tourons*.

Les grands Vaisseaux ont ordinairement quatre Cables, dont le plus gros s'appelle *Maitre-Cable*, qui est ordinairement long de 120 Brasses, ce qui fait que par le nom de *Cable*, on entend aussi une mesure de 120 Brasses. Le plus petit se nomme *Grelin*, qui sert à l'Ancre d'Affourche, & qui a aussi 120 Brasses de long.

On appelle *Cableau*, ou *Guerlin* un petit Cable, que l'on fait ordinairement servir d'amarre à la Chaloupe du Navire.

On dit que les Cables ont un *demie-tour*, ou un *Tour*, lorsqu'un Vaisseau qui est mouillé & affourché a fait un tour ou deux, en obéissant au Vent ou au courant de la Mer, en sorte qu'il ait croisé, ou cordonné près des Ecubiers les Cables qui les tiennent: & qu'un Vaisseau est venu par le bon tour, lorsqu'étant affourché, il a évité de sorte que les Cables ne se sont point croisez.

LOVER un Cable est le mettre en rond en façon de cerceaux, pour le tenir paré, ou prêt à le Filer pour le mouillage, c'est-à-dire le lâcher & en donner ce qu'il faut pour la commodité du mouillage.

BITTER le Cable est le rouler, & l'arrêter autour des Bittes, qui sont deux fortes pieces de bois posées debout sur les Varangues, l'une à droit, l'autre à gauche, affermies & entretenues l'une avec l'autre par une autre piece de bois, appelée *Traversin*, qui regne entre les deux.

ALLONGER le Cable est l'étendre sur le Pont jusqu'à un certain lieu, soit pour le bitter, soit pour mouiller l'Ancre.

On appelle *Bittes* de petites Bittes, que l'on met proche des Mâts, pour amarrer quelques Manœuvres: & *Pâilles de Bittes*, de longues, chevilles de fer, que l'on met à la tête des Bittes, pour tenir le Cable sujet.

DEBITER le Cable est dépasser un tour, que le Cable fait sur la Bitte: & DÉBOSSER le Cable est démarer la Bosse qui le tient.

TALINGUER, ou *Etalinguer*, ou *Entalinguer* les Cables, est amarrer, ou attacher & lier les Cables à l'Arganeau de l'Ancre.

FILER du Cable est faire sortir le Cable hors du Vaisseau par les Ecubiers, le lâcher, & en donner ce qu'il faut pour la commodité du mouillage.

On dit par plaisanterie que quelqu'un a *filé du Cable*, lorsqu'il a fui, ou qu'il a quitté sa compagnie: & l'on dit *File* pour marque du commandement que l'on fait de pousser dehors, de larguer, & de démarer ce qui est nommé.

FOURRER un Cable est le garnir en certains endroits de toile, de *Tresse*, ou de petites cordes pour le conserver.

Les *Tresses* sont de petites cordes, ou cordons faits ordinairement de fil de carret, dont on se sert pour fourrer les Cables, & autres Cordages.

Quand un Vaisseau est affourché, & que les deux Cables se sont croisez près des Ecubiers, cela s'appelle *Tour de Cable*: & on appelle *Tour de Bitte au Cable*, lorsqu'on a passé le Cable par dessus les Bittes.

On appelle *Fosse aux Cables* un retranchement à Fond-de-cale, où sont roiez les Cables du Vaisseau: & *Fosse à Lions*, ou *Fosse aux Lions* un petit apar-

apartement que l'on fait au fond de l'Avant du Vaisseau, pour y mettre tous les Cordages, & les choses nécessaires pour les menuës Manœuvres qui se re-changent. La *Fosse aux Cables* est sous le Tillac vers le Mât de Misaine à l'arrière de la *Fosse à Lions*, laquelle sert de Chambre au Contre-Maitre.

L'ETAY est une grosse Corde à douze Tourons, qui sert conjointement avec les Haubans à conserver le Mât dans sa situation, & à le soutenir contre la force du Vent, lorsqu'il est sur les Voiles. Car l'Etay est terminé par chacun de ses bouts à un *Colier*, dont celui d'en haut sert pour saisir le Mât sur les Barres, & celui d'en bas pour le bander, & le porter à l'Avant du Vaisseau, afin de conserver le Mât dans sa situation, & l'affermir du côté de l'Avant, comme les Haubans l'affermissent du côté de l'arrière. 10

Le COLIER d'Etay est un bout de grosse corde semblable à l'Etay, que l'on met en rond en façon de boucle, pour y amarrer l'Etay.

Les BARRES, ou *Barreaux*, ou *Tesseaux*, que les Levantins appellent *Ganterias*, sont des pieces de bois mises de travers l'une sur l'autre, qui sont faillies à l'entour de chaque Mât au dessous de la Hune, pour soutenir cette Hune, & même pour servir de Hune aux Mâts qui n'en ont point: & c'est à cause de cela qu'on les appelle aussi *Barres de Hune*, & quelquefois *Hunes*.

Le *Faux-Etay* est un Etay, que l'on ajoute au grand Etay pour le renforcer, & pour suppléer à son défaut. C'est aussi une Manœuvre, que l'on met le long des grands Etays, pour placer les Voiles d'Etay. 20

L'AMARRAGE est un endroit où deux grosses cordes, ou bien une même corde mise en double, est liée par une plus petite.

L'AMARRE est une corde grosse, ou menuë, qui est employée à attacher, ou saisir quelque chose.

LARGUER une *Amare* est détacher une corde: & *Larguer les Econtes* est les lâcher quand elles sont halées, pour leur donner plus de jeu.

Le MARTINET, qu'on appelle aussi *Araignée*, sont plusieurs petites cordes, qui partent d'un cap de Mouton sur l'Etay, & qui vont en s'élargissant en patte-d'oye sur le bord de la Hune, pour empêcher les Huniers de se couper. C'est aussi la Manœuvre qui sert de Balancine à la Vergue d'Artimon. 30

Les MARTICLES, que les Levantins appellent *Varanguais*, & quelques-uns, *Chions de Marticles* sont de petites cordes disposées par branches qui viennent aboutir à des Poulies appellées *Araignées* ainsi nommées, à cause que les Marticles forment plusieurs branches qui se viennent terminer à ces Poulies quasi comme les filets d'une toile d'Araignée aboutissent pas de petits rayons à un centre.

Le MARCHE-PIED sont des cordes tendues sous les grandes Vergues, où les Matelots appuyent leurs pieds, quand ils veulent trécler les grandes Voiles, & quand ils veulent mettre, ou ôter les Boutehors. 40

On appelle MARGUERITE un nœud que l'on fait sur une Manœuvre, pour agir avec plus de force: & *Mèche d'une Corde* le Touron de fil de Carret, que l'on met dans le milieu des autres Tourons, pour arrondir la corde.

Par ce mot de *Mèche* on entend en general le dedans de quelque chose: & l'on appelle *Mèche d'un Mât* le plus long, & le plus gros Arbre, qui entre 40

tre au dedans d'un Mât fait de plusieurs pieces: & *Mèche du Gouvernail* la première piece de bois, qui fait le corps du Gouvernail.

On appelle *AVUSTE*: ou *Ajuste*, un nœud de deux cordes attachées ensemble: de sorte qu'*Ajuster*, est plier & attacher, c'est-à-dire nouer deux cordes l'une avec l'autre.

Les *ETRIERS* sont de petites cordes dont les bouts sont joints ensemble par des *Epissures*, & dont on se sert pour faire couler une Vergue, ou une Voile de Perroquet aux hauts des Mâts.

EPISSE une Corde est l'entrelasser avec une autre, en mêlant ensemble
10 leurs fils ou cordons par le moyen d'une broche de fer, ou de bois, ou de corne, qu'on appelle *Epissoir*, & aussi *Cornet d'Episse*.

On appelle *Epissure* l'entrelasement de deux cordes, que l'on nomme *Epissure Longue*, quand elle se fait avec des bouts de corde inégaux, & mis en sorte qu'ils puissent passer sur une Poulie: & *Epissure Courte*, lorsque les deux bouts de corde que l'on veut Episser, sont coupez d'une même longueur.

Pour épisser deux cables ensemble, on doit premièrement détordre chacun des trois cordons, dont chaque Touron est composé, environ deux Brasses, & passer chaque Touron dans le Cable, tant de l'un que de l'autre, comme
20 l'on fait communément dans les autres Epissures, par trois fois: après quoy les Tourons étant ainsi passez, il faudra déborder un cordon à chaque Touron, & après les avoir coupez à l'endroit passé, il faut ficher les bouts des cordons coupez, & passer chaque Touron des cordons restans, par deux fois dans les Cables à la façon ordinaire, tant d'un côté que d'autre, & encore déborder ces Tourons passez, pour couper un des cordons de chaque cordon à l'endroit passé, & les ficher, & passer en suite chaque cordon restant par dedans les Tourons des Cables une fois seulement, tant d'un côté que d'autre, & enfin les couper.

Les *RABANS*, qu'on appelle aussi *Commandes*, sont de petites cordes de
30 Merlin, qui servent à amarer les Voiles aux Vergues, & à renforcer les autres Manœuvres, ou à amarer quelque autre chose.

On appelle *Rabans d'Ajuste*, du cordage fait à la main, de quatre ou de six fils de Caret: & *Rabans de Pavillon*, ceux qui sont passez dans la Guaine, pour les amarer au Bâton du Pavillon.

Les Rabans sont longs de deux Brasses, & quelquefois de plus selon le besoin, & ils ont depuis six fils jusqu'à trente, & plus: & on les appelle *Rabans de Points*, quand ils servent à amarer les coins des Voiles aux Vergues.

La *CALIORNE* est une grosse corde, dont on se sert pour guinder & lever
40 de gros fardeaux.

EMBRACHER est à force de bras, mettre, ou tirer une corde dans le Vaisseau: & *Rabaner* quelque chose, comme des Voiles, est y passer les Rabans, qui doivent les amarer à la Vergue.

On appelle *Embossure* un nœud avec un amarage, que l'on fait sur une Manœuvre.

Lorsque l'on retient une corde qui est chargée d'un pesant fardeau, & qui a fait un ou plusieurs tours à l'entour d'un Mât, ou de quelque autre piece
de

de bois, pour empêcher la force de la charge, cela s'appelle *Engaran*.

Les *HERSES*, ou *Etrôpes*, sont des bouts de cordes Epislés, à l'extrémité desquels on met ordinairement une cosse de fer, pour accrocher quelque chose.

L'*Herse de Poulie*, qu'on appelle aussi *Gerseau*, est celle qui entoure la Mousle de la Poulie, tant pour la renforcer, & empêcher qu'elle n'éclate, que pour suspendre la Poulie aux endroits, où elle doit être amarée.

On appelle *Herfes*, ou *Etrôpes d'affust* des Herfes avec des *Cesses*, qui sont passées au bout du derriere du fond de l'affust du Canon, où l'on *Croque*, c'est-à-dire on accroche les *Palans*.

La *COSSE*, ou *Delot*, est un anneau de fer que l'on met dans une Boucle de corde, pour empêcher que cette boucle ne soit coupée par celle qui entre dedans. 10

Le *PALAN* est une grosse corde, amarée par un bout à la grande Vergue, ou à la Vergue du Mât d'avant, & ayant à son autre bout des pattes de fer, pour accrocher, & embarquer, & débarquer quelque chose de pesant, & generalement pour lever des fardeaux, & bander des Etays.

On appelle *Palan de bout* un petit Palan, qui est frapé à la tête du Mât de Beaupré au dessous, & qui sert à tenir en son lieu la Vergue de Sivadiere, & qui aide à hisser lorsqu'on la met en place. 20

Mais on appelle *Palans de retraite* de petits Palans, dont les Canoniers se servent pour remettre le Canon dedans, s'il a tiré, le Vaisseau étant à la Bande : & *Palanquins* de petits Palans, qui servent à lever des fardeaux mediocres.

Les *Palanquins de Ris* sont des Palanquins, que l'on met au bout des Vergues des Huniers, pour y amener les bouts des Ris, quand on les veut prendre.

PALANQUER est se servir d'un Palan, pour hisser, & aussi pour haler quelque chose : & l'on dit *Palanque*, pour marquer le commandement que l'on fait de faire servir le Palan.

Le *BASTARD* est une corde qui sert à tenir, & à lier un assemblage de *Bigots*, & de *Raques*, c'est-à-dire qui assemble les *Racages*, & qui les amare sous le Mât proche de la Vergue. 30

Le *BIGOT* est une petite piece de bois ayant deux ou trois trous, par où l'on passe le Bâtard, pour la composition du *Racage*, qui se prend icy pour l'assemblage de *Bigots*, & de *Raques*.

La *HOUCHE* est une corde, qui au moyen d'un croc qu'elle a à son bout, croque l'Etrôpe ou Gerseau du bout de la Vergue d'Artimon, & la tient Basbord, & Stribord, en passant à une Poulie qui est amarée au derriere des Haubans. Elle ne sert jamais que d'un côté à la fois, qui est celui du Vent. 40

La *DROSSE* est une Manœuvre, qui serre le *Racage* de la Vergue d'Artimon, ou d'autres Vergues, quand ils s'y en trouve.

On appelle aussi *Drosse*, ou *Tresse* des *Palans* à Canon, pour aprocher, & reculer la piece de son Sabord.

La *BAGUE* est une petite corde mise en rond, dont on se sert pour faire bordure d'un *Oeil de Pie*, ou *Oeil de Voile*, qui est un ou plusieurs œillets

Qq

que

que l'on fait dans une Voile, pour y passer des Garcettes de Ris.

On appelle *OEILLET* une boucle que l'on fait au bout de quelques cordes : & *Ocillet d'Etay* une grande boucle que l'on fait à l'extrémité d'en haut de l'Etay, pour y passer le même Etay, après qu'il a fait le tour du Ton du Mât.

Le *GARANT* est généralement toutes les cordes qui servent aux Palans : & l'on dit *Tenir en Garant*, c'est-à-dire tenir une corde, qui étant chargée d'un pesant fardeau, est tournée un ou deux tours autour d'un bois, ou de quelque autre chose.

- 10 La *BOSSE* est un gros bout de corde qui a des nœuds à ses extrémités, que l'on fait servir à divers usages, & principalement à ajuster, & rejoindre une Manœuvre qui a été coupée par un coup de canon, ou autrement, ce qui est d'un grand usage dans un combat.

On appelle *Bosse à fouët* des Bosses pour le cable, qui ont au bout une petite corde servant à saisir le cable, qui sont tressées par le bout, & qui vont en diminuant jusqu'à la pointe : & *Bosse de Chaloupe*, ou de *Canot*, les cordes avec lesquelles on amare la Chaloupe, ou le Canot.

Prendre Bosse est l'amarrer à quelque Manœuvre : & *Bosser* ; & *Debosser un Cable*, est amarer, & demarer la Bosse qui saisit le Cable, lorsque l'Ancre est à la Mer.

- 20 On appelle *BALANT* la partie d'une Manœuvre, qui n'est point hâlée : & aussi la Manœuvre même, lorsqu'elle n'est pas employée.

Tenir le Balant d'une Manœuvre est l'amarrer en sorte qu'elle ne soit point lâche, ou qu'elle ne balance point : & simplement *Tenir une Manœuvre* est l'attacher.

On appelle *DORMANT* les branches d'une Manœuvre, qui dans le service ne vont point jusqu'à la Poulie sur laquelle elle est passée : & *Double* le milieu d'une Manœuvre, ou quelque autre partie, où des gens travaillent ensemble sans en prendre le bout, qui demeure plié sur le Pont du Vaisseau, ou ailleurs.

- 30 Le *BOURLET*, ce sont de grosses cordes, qu'on entrelasse autour du Mât de Misaine, & du Mât d'Artimon, & du grand Mât, pour tenir la Vergue dans un combat, quand on craint que les Manœuvres qui la tiennent ne soient coupées.

La *TORDE*, ce sont des anneaux de corde, qu'on met proche des bouts des grandes Vergues, pour empêcher que les Ecoutes des Hunes ne coupent les Rabans, & c'est à cause de cela que la Torde est aussi appelée *Sauve-Rabans*.

CHAVIRER, ou *Trevirer* est mettre en dessus, le Double qui est dessous d'une

- 40 Manœuvre qui roüe : & *Cordager* est corder, ou faire des cordes.

On appelle *Corderie* le lieu où l'on file, & où l'on corde les Manœuvres des Vaisseaux, comme les Cables, les Hauffières, &c.

La *CROUPIERE*, ou *Croupias* est une corde qui tient le Vaisseau arrêté par son arrière.

On appelle *Coque* un faux pli qui se fait à une corde, quand elle est trop torse : & *Pli de Cable* la longueur du Cable roüé dans la Fosse.

MOLIR une Corde est la lâcher, afin qu'elle ne soit pas si roide : &

Moullir

Moüiller un Pli de Cable est moüiller l'Ancre à un lieu en ne filant que tres-peu de cable.

On apelle *Ceinrage*, generally toutes les cordes qui ceignent, qui lient, & qui entourent quelque chose : & *Candelette* une Manœuvre garnie d'un crampon de fer, qui sert à accrocher l'anneau de l'Ancre, & à mettre l'Ancre en son lieu, quand elle est sortie de l'eau.

Le *PENDEUR* est un bout de corde d'une moyenne longueur, qui soutient une Poulie, où l'on passe la Manœuvre.

L'*ELINGUE* est une corde qui a un nœud coulant à chaque bout, & qui sert à entourer les fardeaux, pour les embarquer, & débarquer.

On apelle *Elingue à Patte* celle qui au lieu de deux nœuds coulans, a deux pattes de fer, pour élever du Fond-de-cale les futailles pleines.

Le *CARTAHU* est une corde que l'on passe dans une Poulie au haut d'un Mât, pour isser les autres cordes, ou quelque autre chose.

Les *EGUILLETES* sont de menuës cordes, dont on se sert à tenir la tête des grandes Voiles dans les Rateaux, & à *Eguiller les Canons*, c'est-à-dire à les amarrer extraordinairement, ce qui se fait dans un gros tems.

On apelle *Clef* un bout de cable, qui tient le Vaisseau sur les côtes, quand on le veut mettre à l'eau : & *Demi-clef* un nœud que l'on fait d'une corde sur une autre corde, ou sur quelque autre chose.

L'*ORIN* est une grosse corde attachée par l'un de ses bouts à la croisée de l'Ancre, & par l'autre à une Bouée, qui marque dans la Mer le lieu où est l'Ancre.

On apelle *Emboudineure*, ou *Boudineure* plusieurs menus bouts de corde, dont on garnit l'anneau de l'Ancre, pour conserver le Cable.

La *SERRE-BOSSÉ* est une grosse corde amarée au Bossoir, qui fait la Bosse de l'Ancre quand on la tire de l'eau, & arrête l'Ancre sur les Hanches du Vaisseau.

On apelle aussi *Serre-bosse* le bout d'une corde, qui tient l'Ancre le long du Bord, toute prête à moüiller.

Les *RALINGUES* sont les cordes, qui servent d'orlet aux Voiles, & aux Branles, & qui en renforcent les bords.

Les *RETRAITES de Hune*, qu'on apelle aussi *Cargues de Hune*, sont des cordes qui servent à trousser le Hunier.

On apelle *Licûre* plusieurs tours de corde, qui asssemblent deux choses : & *Licûre de Beaupré*, celle qui tient l'Aiguille d'Eperon avec le Mât de Beaupré.

La *SURPENTE* est une grosse corde longue de trente à quarante Brasses, qu'on roule autour d'un Canon, ou de quelque autre pesant fardeau, pour soutenir la piece, quand on la veut embarquer, ou débarquer, ou quand on la veut transporter, & l'enlever avec la Caliorne, ou avec un Palan.

On apelle *QUARANTENIER*, ou *Quarantaine*, une petite corde grosse à peu près comme le petit doigt, dont on se sert pour raccommoder les autres.

La *TRAÎNE* est une menuë corde, où les Soldats, & les Matelots attachent leurs linges pour les blanchir, en les laissant traîner à la Mer.

On apelle *RAGUE* un Cable qui est gâté, ou écorché, ou coupé. Cela se dit aussi de tout autre Cordage.

Le *TRELINGAGE* est une corde qui finit par plusieurs branches : & l'on appelle *Trelinguer*, se servir d'une corde à plusieurs branches, comme des Marticles, & des Pattes de Bouline, comme l'on fait dans un gros tems, à l'égard des Branles, pour en diminuer le Balancement. On amare aussi le Trelingage aux Barrots du Pont.

L'*URETAC* est une Manœuvre que l'on passe dans une Poulie soutenue par une Herse dans l'Eperon, au dessus de la Lieûre de Beaupré, & qui sert pour renforcer au besoin l'Amure de Misaine.

On appelle *Bredindin*, un petit Palan amarré à l'Etay, pour enlever de petits fardeaux : & *Fouvrure*, des fils ou cordons de vieux cables, que l'on met en tresse ou petite Natte, pour conserver les cables de service, & les principales Manœuvres.

Les *COÛTIERES* sont de grosses cordes, qui soutiennent les Mâts d'une Galere, & luy servent d'Haubans.

La *DRAGUE*, ou *Brague*, est une grosse corde, qui sert principalement aux Canoniers derriere les Sabords, à borner le recul de la Piece qui vient de tirer, & à chercher dans le fonds de la Mer, les Ancres qu'on y a perduës.

Les *Cordes de Défenses*, ou simplement *Défenses*, sont de grosses cordes tressées ensemble, qu'on fait pendre le long des flancs d'un Vaisseau, pour le conserver quand il est à l'Ancre auprès de plusieurs Bâtimens, qui le pourroient endommager en le choquant.

La *HANSIERE*, que quelques-uns appellent aussi *Hanssiere*, est une grosse corde, qu'on jette aux Chaloupes & aux Bâtimens qui veulent venir à bord d'un autre : & qui sert à la Touë d'un Vaisseau, quand on le veut approcher ou le reculer de quelque poste.

Le *COÛILLARD* est un vieux mot, qui signifie la corde qui tient la grande Voile à la grande Etaque du grand Mât.

On appelle *FIL Goudronné*, celui qui a esté passé dans du Goudron chaud : & *Fil blanc*, celui qui n'est point passé dans le Goudron.

FILER de l'Ecoule, est faire sortir l'Ecoule hors du Vaisseau au gré du Vent, ou autrement : & *Filer par le bont*, est laisser aller exprés, ou autrement, une corde à la Mer.

On dit qu'un *Cable Apique*, lorsque le Vaisseau approche de l'Ancre qui est mouillée, & que le Cable commencé à seroidir pour estre *Apic*, c'est-à-dire perpendiculaire.

Termes d'Ancre.

L'*ANCRE* est une espece de double crochet de fer, servant à arrêter un Vaisseau, & le tenir en état dans son Mouillage. Il y en a de plusieurs especes, que nous expliquerons, après avoir dit que

L'Ancre est composée de quatre parties principales, qui sont l'*Arganeau*, ou l'*Organeau*, la *Verge*, la *Croisée*, & les *Pattes*.

L'*ARGANEAU*, ou *Organeau*, est un gros anneau de fer, qui sert à amarrer le cable.

La *VERGE* est la partie de l'Ancre, qui est contenuë depuis l'Arganeau jusqu'à la *Croisée*.

La

La *CROISEE* est une partie de l'Ancre, fait en croix, soudée au bout de la Verge : & sur laquelle les deux *Pattes* sont aussi soudées.

Les *PATTES* sont deux branches de fer, soudées sur chaque bout de la Croisée de l'Ancre, courbées, aiguës & propres à mordre le terrain au dessous de l'eau, pour arrêter le Vaisseau. Les deux Coins de la Patte d'une Ancre s'appellent *Oreilles*.

La plus grande & la plus grosse Ancre d'un Vaisseau, se nomme *Maitresse Ancre* : & la plus petite, de laquelle on se sert dans les Rades pour changer le Navire d'un lieu à un autre, s'appelle *Ancre à Tourer*, ou *Touneus*.

Mais on appelle *Ancre de Toie*, des moyennes Ancres qui servent pour rapeler le Navire à la Mer, quand la Tourmente ou le Vent le jette à la Côte. Les Levantins nomment cette Manœuvre, *Nager sur le fer*.

L'*Ancre d'affourche* est une Ancre moyenne comme la précédente, que l'on mouille après en avoir mouillé une première à la partie opposée, pour empêcher le Vaisseau de se tourmenter, l'un des Cables soutenant le Flot, & l'autre Cable l'assurant contre l'Ebe.

On appelle *Ancre à la Veille*, celle qui est prête à être mouillée : & *Ancre du large*, celle qui est mouillée vers la Mer, lorsqu'il y en a une autre qui est mouillée vers la Terre.

On dit qu'une *Ancre a chassé*, ou *Rusé*, lorsque par un gros Vent, ou par un grand Courant, elle laboure le fond de la Mer où elle a été jettée, c'est-à-dire lorsqu'elle cesse de tenir.

Mouiller en patte-d'Oye, est de gros tems mouiller trois Ancres à la fois, en les disposant en Triangle, deux étant à Bas-bord & à Stribord, & la troisième au Vent.

CHASSER sur ses Ancres, ou simplement *Chasser*, ou *Arer*, est entraîner l'Ancre, qui ayant été jettée dans un mauvais fond, est contrainte par le Vent joint à la force du flot, de labourer le Sable.

On dit qu'une *Ancre est dérapée*, ou qu'elle a *quitté*, lorsqu'étant au fond de l'eau pour tenir le Vaisseau, elle ne tient plus à la terre : l'Ancre ne quitte point dans un fond de vase.

L'*Ancre de Terre* est celle qui est mouillée près de terre : & opposée à celle qui est mouillée au large, c'est-à-dire du côté de la Mer.

Les Ancres qui sont mouillées à l'opposite l'une de l'autre, pour tenir le Vaisseau contre la Marée, s'appellent *Ancres de Flot & de Fusant* : Sçavoir *Ancre de Flot*, celle qui tient au Montant : & *Ancre de Fusant*, celle qui tient le Navire au Décendant.

On dit qu'une *Ancre est à Pic*, lorsque le Vaisseau est prêt à partir, c'est-à-dire lorsqu'on a mis le Cable dans le Vaisseau, & qu'il en reste justement ce qu'il en faut pour aller droit de luy à l'Ancre, le Navire étant à pic sur son Ancre : ce qui se fait ordinairement par le moyen du Cabestan, ou du Virevau, en sorte qu'avec un demi tour de l'une de ces deux Machines, l'Ancre puisse être détachée du fond, pour faire partir le Vaisseau.

Lever l'Ancre est la retirer, & dégager le Vaisseau pour *Faire route*, c'est-à-dire pour naviguer courir, ou gouverner.

Bridier l'Ancre, est lorsqu'étant obligé de mouiller dans un mauvais fond, on veut empêcher que le fer des Pattes de l'Ancre, en creusant & en

élargissant le Sable, ne fasse chasser le Vaisseau, ou envelope les Pattes avec deux planches.

CAPONNER l'Ancre, est croquer à l'Orin l'Arganeau de l'Ancre avec le *Capon*, qui est un crochet de fer, servant à tirer l'Ancre qui est mouillée, & à saisir l'Orin, c'est-à-dire le cordage qui répond de l'Arganeau à la Boüée.

BOSSEER l'Ancre, est la mettre sur les *Bosseurs*, ou *Bossoirs*, qui sont deux pieces de bois mises en saillie à l'Avant du Vaisseau au dessous de l'Eperon, pour poser l'Ancre quand on la leve : ou pour la soutenir & la tenir prête à mouiller, sans crainte qu'en tombant dans l'eau, elle offense le Franc Bordage, ou les Chaintes.

PESCHER une Ancre, est rapporter une Ancre du fond de l'eau avec l'Ancre du Vaisseau, lorsqu'on la releve.

ENJAULER, ou *Enjaler une Ancre*, est y attacher deux pieces de bois semblables, pour contrebalancer la Patte de l'Ancre dans l'eau, & la faire tomber en sorte que l'une ou l'autre des Pattes de l'Ancre s'enfourche dans le terrain, & morde le fond pour arrêter le Vaisseau. Ces deux pieces de bois s'appellent *Jas*, *Aissien*, & *foüet*, qui sont étroitement empatées ensemble vers l'Arganeau de l'Ancre, pour la soutenir & faciliter le Mouillage.

AFFOURCHER est jeter une seconde Ancre à la Mer, du côté opposé à celui où l'on a mouillé la première, pour empêcher le Vaisseau de se tourmenter.

Affourcher à la Voile, est porter l'Ancre d'Affourche avec le Vaisseau, lorsqu'il est encore à la Voile.

On appelle *Tenons de l'Ancre*, deux petites parties jointes au bout de la Verge, & entaillées dans le Jas, pour les tenir plus fermes.

Le *SOULIER* est une piece de bois concave, dont on se sert dans le Nord, pour y mettre le bout de la Patte de l'Ancre, & empêcher qu'elle ne s'acroe sur la Préceinte, lorsqu'on la laisse tomber.

L'EMPENELE est une petite Ancre qu'on mouille au devant d'une grosse, & qui est tenue par un petit cable, qui est frappé à la grosse Ancre, afin que le Vaisseau puisse mieux résister à la force du Vent.

On appelle *Surjaulé*, lorsque le cable a fait un tour autour du Jas de l'Ancre qui est mouillée.

Laisser tomber l'Ancre, est mouiller : & *Gouverner sur l'Ancre*, est virer le Vaisseau, quand on level l'Ancre, en sorte que le cap soit sur la Boüée, afin que le cable vienne plus droit aux Ecubiers, & au Cabeftan.

Faire venir l'Ancre à Pic, est la redresser par le moyen du Cabeftan ou du Virevau, en sorte qu'en virant encore un demi tour de cable, elle soit enlevée tout à fait, lorsqu'on veut mettre à la Voile.

Un Navire bien équipé, doit avoir trois ou quatre bonnes Ancres garnies de cables. L'Ancre se jette à Prouë, & l'on mouille par l'Avant, si ce n'est quand on veut mouiller en croupiere.

Termes de Mât.

Le Mât, que les Levantins appellent *Arbre*, est une longue piece de bois, qui est ordinairement composée de plusieurs pieces jointes ensemble, & que l'on

l'on plante dans un Vaisseau, pour supporter les Vergues, qui tiennent les Voiles. Le mot de *Mât* est en François, en Allemand, en Flamand, & en Anglois la même chose: l'Italien dit *Maiſto*, & l'Espagnol *Mastel*.

Les Navires communs ont ordinairement quatre Mâts principaux: mais les Galions & les grands Vaisseaux ont double Artimon, ce qui fait cinq Mâts, lesquels sont en ligne droite sur le milieu de la largeur du Navire.

Comme les Charpentiers peuvent rarement trouver des Arbres assez gros & assez puissans pour les grands Vaisseaux, ils composent ordinairement chaque Mât de deux ou trois parties ou brisures, chacune desquelles prend aussi le nom de Mât. 10

Le premier Mât, qui est le plus avancé en Prouë, est incliné ou couché sur l'Avant du Vaisseau, & s'appelle *Mât de Beaupré*, ou simplement *Beaupré*, & *Mât de Sivadiere*, ou simplement *Sivadiere*, qui est le plus bas du Bâtiment, & qui prend le Vent à fleur d'eau.

La second est le *Mât de Misaine*, qu'on appelle aussi *Mât de Bourcet*, *Mât d'Avant*, *Materel*, *Matercau*, & *Trinquet*, qui est mis debout en la Prouë du Navire, entre le Beaupré & le *Grand Mast*, qui est le troisième Mât, dont nous allons parler. 20

Le troisième est le *Grand Mast*, que les Levantins appellent *Arbre de Maître*, qui est placé au milieu du Vaisseau, & le plus gros & le plus long de tous, portant les plus grosses Vergues, & les plus grandes Voiles.

Le quatrième est en Poupe, c'est-à-dire le plus près de la Poupe du Vaisseau, & se nomme *Mât d'Artimon*, ou simplement *Artimon*: & aussi *Mât de Foulle*, ou *Mât de Fougue*.

Chaque Mât a sa *Hune*, qui porte le nom du Mât, & qui est comme une petite Guerite ronde, soutenue par des Barres de bois: elle regne en saillie & en rond autour du Mât vers le Sommet. On y serre les *Huniers*, c'est-à-dire les Voiles qui se mettent aux *Mâts de Hunes*, qui sont de seconds Mâts, quel'on met au dessus du grand Mât, & du Mât de Misaine. 30

On ente sur ces premiers Mâts d'autres petits Mâts appelez *Perroquets*, par le moyen des *Tefes de Mores*, qui sont de petits *Chouquets*, dont les Coliers sont à charniere, que l'on met au bout du Perroquet de Beaupré, pour le soutenir.

Le *CHOUQUET*, ou *Blot*, ou *Bloc*, ou *Cap de More*, est une espece de Billot plat, rond par le dessus, quarré à peu près par le dessous, & percé en mortoise, pour embrasser le *Tenon des Mâts*, ou le Bâton du Pavillon, & servant pour couvrir la tête du Mât, & pour soutenir celui qui se met dessus. Ainsi il y a un Chouquet à chaque brisure des Mâts au dessus des Barres de Hune pour emboîter un Mât à côté de l'autre. Le Chouquet affermit la brisure par en haut, laquelle est liée par en bas, & entretenue par une grosse cheville de fer, qui est ordinairement forgée à quatre Pans. 40

Le *TENON*, ou *Ton*, est la partie comprise entre les Barres de Hune, & le Chouquet, qui est l'endroit où chaque Arbre est assemblé avec l'autre, & qui assemble les Tenons par en haut, lesquels sont entretenus & assemblez par en bas l'un avec l'autre par une cheville quarrée de fer.

Toutes les Brisures, ou parties de Mâts s'arborent differemment, selon la

la diversité des Mers, & des Nations, de sorte que le Tenon des Mâts superieurs est quelquefois à l'Avant du Tenon des Mâts inferieurs, & quelquefois à l'Arriere. *M. Guillet* dit que dans nos constructions du Ponant, le Tenon des Mâts superieurs est d'ordinaire à l'Avant.

Au dessus du grand Mât qui s'étend depuis la Carlingue jusqu'à la premiere Hune, est le *Grand Mât de Hune*, ou le *Grand Hunier*, qui est compris entre la premiere, & la seconde Hune, au dessus duquel est un troisiéme Mât, qu'on appelle *Mât du Grand Perroquet*.

Sur le Beaupré est le *Mât de Tourmentin*, qu'on appelle simplement *Tourmentin*, & *Perroquet de Tourmentin*: Sur le Trinquet est le *Mât de Hune de Trinquet*: & sur l'*Artimon* est le *Mât de Perroquet d'Artimon*.

Chaque Mât a aussi sa *Vergue*, que les Levantins appellent *Antenne*, qui est une longue piece de bois travaillée en rond, plus épaisse au milieu qu'aux extremités, attachée de travers à une Poulie au haut du Mât du Vaisseau, pour supporter une des Voiles du même Vaisseau, & quelquefois plusieurs, lorsqu'on met à ses extremités de gros anneaux avec des Boute-dehors, pour appareiller les *Contelas*, qui sont de petites Voiles, dont nous parlerons ailleurs.

DÉMÂTER est abattre des Mâts: & *Estre démâté* est avoir ses Mâts amenés par le moyen des Guindereffes, ou abatus par le Vent, ou par quelqu'autre accident.

Les Mâts ne sont jamais à plomb sur le Tillac, mais ils panchent un peu vers l'Arriere, pour mieux résister à la poussée de la Voile, qui prend le Vent du côté de la Poupe.

Le troisiéme Arbre, ou Mât, que l'on met quelquefois sur la Méditerranée, entre le Mât de Maître & la Poupe, & qui est garni de la Voile, se nomme *Mezzanin*.

Les Bateaux qui navigent sur les Rivières, ont aussi un Mât, par où passe le Cable, qui sert à les tirer avec des Chevaux.

Le *Mât* se prend quelquefois pour un Vaisseau, comme quand on dit avoir cent *Mâts* dans une Armée Navale, pour signifier qu'il y avoit cent Vaisseaux.

Un Mât qui est fortifié par plusieurs pieces de bois, qui y sont étroitement jointes, & qu'on appelle *Jumelles*, ou *Gemelles*, ou *Gaburons*, ou *Clamp*, ou *Costons*, se nomme *Mât-Gemellé*, ou *Mât-Jumellé*, & aussi *Mât-Reclampé*, *Mât-Renforcé*, & *Mat-Surlié*: & quand il est enté par le haut, on l'appelle *Mât-Ajusté*, & *Mast-Ajusté*.

On dit *Aller à Mât*, & à *Cordes*, ou *Se mettre à sec*, quand on a baissé toutes les Voiles & les Vergues, pour éviter la furie du Vent.

On appelle *Masté en chandelier*, avoir les Mâts fort droits: *Masté en Fregate*, avoir les Mâts pliez ou arquez en Avant: & *Masté en Galere*, n'avoir que deux Mâts, sans Mâts de Hune.

MÂTER en general, est mettre quelque chose sur le bout: comme par exemple, mettre une Barrique sur ses fonds: & *Masté un Vaisseau*, est y mettre ou planter les Mâts.

On appelle *Masté en caravelle*, avoir quatre Mâts sans Mâts de Hune: *Masté en fourche*, Mâté en Heu: & *Masté en Heu*, n'avoir qu'un Mât au milieu

lieu du Vaisseau. Voyez *Vaisseau Masté en Hcu*.

La *MÂTURE* est le lieu où l'on fait les Mâts, & aussi tous les Mâts d'un Vaisseau: & l'on dit *Trop de Masture*, lorsque les Mâts d'un Vaisseau sont trop longs. Une grande longueur de Mât s'appelle *Foit de Mast*.

On appelle *MÂTEUR*, un Ouvrier qui proportionne, & qui fait les Mâts des Vaisseaux. La longueur du grand Mât se fait ordinairement égale à deux fois & demy la longueur du Bau, & à cinq pieds de plus.

La plus grande grosseur du plus grand Mât, quand il est de plusieurs pièces, est égale au tiers de sa longueur, & les deux tiers de cette grosseur donnent celle du bout d'en haut au dessous du Trinquet, qui est le bout du Tenon. Aux Mâts qui sont d'une seule pièce, il faut ôter deux pouces en diametre, sur le pied du tiers de la longueur du Mât.

On appelle *Mast d'une piece*, ou *d'un Brin*, celui qui est fait d'un seul Arbre: & *Mast de plusieurs pieces*, celui qui est fait de plusieurs autres Mâts. Le grand Mât est composé de trois Mâts, aussi-bien que le Mât de Misaine: Pour l'Artimon & le Beupré, ils ne sont composés chacun que de deux Mâts.

On dit que les *Masts sont venus à bas*, lorsqu'ils ont rompu, ou qu'ils ont été coupez par quelques coups de Canon: & qu'un *Mast est de rant de Palmes*, lorsque sa circonference est d'autant.

Les *Mats de Réchange* sont les Mâts de Hune, qu'on porte dans un Voyage, pour s'en servir au défaut de ceux qui sont en place.

Le Grand Mât porte ordinairement trois Voiles, qui sont la Grande Voile, le Grand Hunier, & le grand Perroquet, que nous expliquerons ailleurs.

Le Mât de Misaine a aussi quelquefois trois Voiles, sçavoir la Voile de Misaine, le petit Hunier, & le Perroquet de Misaine.

Le Mât d'Artimon n'en a que deux, qui sont faites en oreilles de lievres, ou triangulaires, & qu'on nomme la Voile & le Perroquet d'Artimon.

Le Mât de Beupré n'a que la Sivadiere, ou Voile de Beupré, & le Tourmentin. Nous parlerons plus particulièrement de ces Voiles en son lieu.

RECLAMPER un Mast rompu, est le raccomoder, en le fortifiant par plusieurs pièces de bois, que nous avons appellées *Jumelles*, *Gaburons*, & *Costons*.

Au dessus des Mâts on *Arbore les Pavillons*, c'est-à-dire qu'on déploie les Drapeaux, & qu'on les élève le long d'un Bâton, qu'on appelle *Bâton de Pavillon*, & *Bâton d'Enseigne*, en sorte qu'ils puissent voltiger au gré du Vent.

La *FOSSE aux Masts*, est un lieu rempli d'eau salée, où l'on conserve les Mâts des Vaisseaux, qui ne sont encore point mis en œuvre, pour empêcher que le Soleil ou la pluye ne les pourrisse.

Termes de Pavillon.

Les *PAVILLONS*, ou *Bannières*, sont les Drapeaux ou Enseignes, qui sont mises ou arborées sur la Poupe du Vaisseau, ou bien à la pointe du Mât, ou sur le Bâton de l'Arrière.

R r

Les

Les Pavillons sont coupez de diverses façons, & chargez d'Armes & de couleurs particulieres, tant pour le discernement des Nations, que pour la distinction des Officiers Generaux d'une Armée Navale.

Tous les Vaisseaux Chrétiens portent le Pavillon quarré, & les Vaisseaux des Turcs portent le Pavillon fendu & coupé en Flame.

Les Navires du Pape portent le Pavillon blanc, avec l'image de Saint Pierre, ou bien cantonné de Clefs passées en Sautoir, selon *M. Robe*, qui dit que leurs Banderolles sont facées de jaune, blanc & rouge.

Les Navires de France portent le Pavillon blanc: ceux des Espagnols le portent rouge: les Portugais le portent blanc: les Anglois le portent blanc, avec une croix rouge au milieu.

Les Suédois portent le Pavillon d'azur avec une croix blanche: les Hollandois le portent rouge, blanc & bleu: la Religion de Malthe a le Pavillon rouge avec une croix blanche: la Republique de Venise le porte aussi blanc, avec un lion, &c.

Le Vaisseau Amiral de France, c'est-à-dire celui qui porte le Pavillon de l'Amiral, a son Pavillon orné des Armes du Roy, & semé de Fleurs de Lis d'or. Ce Pavillon se met au haut du Perroquet du grand Mât, & le Vaisseau porte un Fanal à trois lanternes sur le plus haut de la Poupe.

Le Vice-Amiral, qui tient l'Avant-garde, porte son Pavillon sur le Perroquet de Misaine, & un Fanal à deux lanternes.

Le Contre-Amiral, qui fait l'Arrière-garde, porte son Pavillon sur le Perroquet d'Armon, & un Fanal avec une seule lanterne.

Les Barques portent leurs Pavillons sur la Poupe. Les Guidons & les Flames ne servent que de parade, ou pour témoigner quelque réjouissance.

Tous les Vaisseaux generalement doivent baïsser le Pavillon devant l'Amiral, le Vice-Amiral, & le Contre-Amiral; qui doit ce devoir au Vice-Amiral, comme le Vice-Amiral le doit à l'Amiral.

Tous les Vaisseaux de Guerre rendent ce respect aux Navires Royaux, & les Navires Marchands rendent cet honneur aux uns & aux autres, jusques-là même qu'ils prennent le dessous du Vent, & amènent le petit Hunier, pour marque de soumission.

Les Vaisseaux qui entrent dans un Port, ou qui en sortent, & aussi ceux qui passent devant une Citadelle ou un Château, sont obligés de saluer par quelques volées de Canon.

On ne se sert sur les Vaisseaux du Roy de ce mot de *Bannière*, que pour dire *Mettre le Perroquet en Bannière*, ou bien pour signifier les Bâtimens de diverses Nations, qui portent chacun leur Pavillon particulier, pour se distinguer. Ainsi les Levantins disent les Vaisseaux de la Bannière de France, les Vaisseaux de la Bannière de Venise, pour signifier le Pavillon de France, le Pavillon de Venise.

La Bannière de l'artance est le Pavillon que l'on met à la Poupe, pour faire signal à l'Equipage qui est à terre, de venir à bord, pour appareiller.

On appelle *ETENDART*, le Pavillon d'une Galere: & *Etendart Royal*, le Pavillon de la Reale, ou de la premiere & principale Galere.

L'*Ensigne de la Poupe* est l'Enseigne ou Pavillon que l'on arbore sur l'Arrière du Vaisseau.

Mettre

Mettre le Perroquet en Bannière, est larguer ou lâcher les Ecoutes de la Voile de Perroquet, & la laisser voltiger au gré du Vent, pour donner de jour quelque signal.

On appelle *BATTANT du Pavillon*, la largeur du Pavillon, qui voltige en l'air : & *Guindant*, la hauteur du Pavillon, qui regne le long du Bâton, qu'on appelle *Epars*.

Faire Pavillon de France, ou *Faire Bannière de France*, ou de quelqu'autre Nation, est *Arborer*, c'est-à-dire déployer le Pavillon de France, ou d'une autre Nation.

Mettre le Pavillon en berne, est issir le Pavillon, c'est-à-dire le faire courir le long de son Bâton, par le moyen de son Iffas, & le tenir serlé, ou ferré.

EMBRASSER le Pavillon, est le rassembler entre ses bras, & en faire une espee de fagot : & *Amener le Pavillon*, est le baisser & le mettre bas par respect.

Faire Pavillon blanc, est arborer un Pavillon blanc, pour demander quartier dans un combat Naval, & aussi pour faire un Signal de Paix, quand on veut avoir pratique avec une Nation suspecte, & que l'on craint.

On appelle *GUAINÉ de Pavillon*, une bande de toile cousue à toute la largeur du Pavillon, où l'on passe les Rabans : *Guainé de giroüete*, une bande de toile par où l'on coût les *Giroüetes* aux *Fusts* : & *Guainé de Flame*, un Fourreau de toile, par où passe le Bâton de la Flame.

Mais on appelle *FUST*, une espee de latte large de quatre doigts : & *Giroüete*, une petite Enseigne de toile ou d'Etamine, que l'on met au haut des Mâts des Vaisseaux, & que le Vent fait tourner comme celles que l'on met sur terre au haut des Maisons, & qui sont ordinairement de fer blanc.

Les *Giroüetes* qui sont faites de plusieurs Cueilles, & qui ont la figure d'un Quarré-long, s'appellent *Giroüetes quarrées* : Celles qui sont longues & étroites, se nomment *Giroüetes à l'Angloise* : & celles qui sont échancrées en dedans, comme une Cornete, s'appellent *Giroüetes Flamandes*.

On appelle *GAILLARDET*, une espee de petite *Giroüete*, qui est échancrée comme une Cornete : & *Cornete*, le Pavillon qui marque la qualité, ou caractère du Chef d'Escadre.

Etre sous un Pavillon, est être sous un Commandement : parce que dans une Flote on appelle *Pavillon* le Vaisseau du Commandant.

On appelle *Pavillon d'Amiral*, celui qui est porté au grand Mât : *Pavillon de Vice-Amiral*, celui qui est porté au Mât d'Artimon : *Pavillon de Lieutenant General*, celui qui est porté au Mât d'Artimon : *Pavillon de Conseil*, un petit Pavillon, quel'on arbore à bord du Commandant, lorsqu'il veut tenir conseil : & *Pavillon en Berne*, une Enseigne de Poupe, qui sert de Signal pour appeller la Chaloupe du Vaisseau.

On dit *DEJOURER*, d'un Pavillon, ou d'une Flame, ou d'une *Giroüete*, qui voltige au gré du Vent.

Termes de Voile.

La Voile est un assemblage de plusieurs pieces de toile, & quelquefois d'étoffe, d'une longueur déterminée, que l'on coût ensemble, & qu'on attache

R r 2 aux

aux Vergues & aux Etays, pour faire marcher un Vaisseau, en recevant le Vent propre pour cela. Cette longueur se nomme *Gindant*, & on apele *Voilerie*, le lieu où l'on fait & où l'on raccommode les Voiles d'un Vaisseau : & *Voilure*, la maniere de porter les Voiles, pour prendre le Vent.

Une Voile se prend souvent pour le Vaisseau même : & quand on dit *une Voile à la Mer*, cela se conte pour un Vaisseau. Ainsi on dit qu'une Flote étoit de cent Voiles, c'est-à-dire de cent Vaisseaux.

Il y a plusieurs sortes de Voiles, & chacune comme la Vergue, emprunte son nom du Mât où elle est appareillée. Ainsi on appelle *Grande Voile*, & *Voile de Maître*, celle qui se met à la Vergue du grand Mât : *Voile de Misaine*, celle qui se met à la Vergue du Mât de Misaine : *Voile d'Artimon*, celle qui se met à la Vergue d'Artimon, & qui a la figure d'un triangle scalene : *Voile de Sivadiere*, celle qui se met au Mât de Beaupré, &c.

La *Voile Latine*, qu'on appelle aussi *Voile à tiers point*, & *Voile à Oreille de Lièvre*, est celle qui a une figure triangulaire, comme sont les Voiles des Galeres, & presque toutes les Voiles de la Méditerranée, & particulièrement celles des Vaisseaux de Bas-bord, qui vont à Voiles & à Rames.

La *Voile quarrée*, qu'on appelle aussi *Voile à trait quarré*, est celle qui est de quatre côtes, ayant ordinairement la figure d'un Quarré-long, ou d'un Parallélogramme, comme sont presque toutes les Voiles de l'Océan.

Les *Voiles d'Etay* sont des Voiles triangulaires, que l'on met sans Vergue aux Etays du Vaisseau.

On appelle *Voile Angloise*, une certaine Voile de Chaloupe ou de Canot, faite à peu près comme un lozange, ayant la Vergue pour diagonale.

On dit qu'une *Voile porte*, lorsqu'elle est pleine de Vent : & qu'elle ne porte pas bien, lorsque le Vent ne la fait pas bien enfler : & l'on appelle *Tenir en Ralingue*, faire tenir le Vaisseau, en forte que le Vent ne donne point dans les Voiles, comme nous avons déjà dit ailleurs.

Les *Voiles sur les Cargues*, sont celles qui sont défilées, & qui ne sont soutenuës que par les Cargues.

Quelquefois on donne le nom de *Pacsi*, ou *Pasi*, aux deux basses Voiles, c'est-à-dire à la Grande Voile, & à la Voile de Misaine. Ainsi il y a le *Grand Pacsi*, qui est la Grande Voile, qu'on appelle *Cape* : & le *Petit Pacsi*, qui est la Voile de Misaine, qu'on appelle *Pacsi de Bourcet*. On dit être entre deux *Pacsis*, c'est-à-dire entre deux basses Voiles.

On appelle *CUEILLE*, un des Lez, ou des Bandes de toile qui composent une Voile : & la largeur de chaque Bande ou piece de toile se nomme *Ferfe*.

Pour un Vaisseau de deux cens Tonneaux, la grande Voile a 24 Ferfes, & 11 aunes de Gindant, selon M. Robe, qui dit que

Le Bourcet a 19 Ferfes ou toiles, & dix aunes de Gindant.

Le Grand Huniera 18 toiles, & 9 aunes de Gindant.

Le petit Hunier a 14 toiles, & 7 aunes 3 quarts de Gindant.

Le Beaupré a 14 toiles, & 16 aunes de Gindant.

L'Artimon a 11 toiles, & 16 aunes de Gindant.

Les autres petites Voiles legeres contiennent en tout environ 550 aunes.

Le *POINT de la Voile* est le coin, ou l'angle du bas de la Voile, où sont passées les Ecoutes, les Couïets, & les Carguepains dans le grand & petit Pacsi.

La

La *Voile de Fortune*, ou *Trecon*, est une Voile quarrée, qui ne se porte que de Gros tems dans la Galere, dans les Tartanes; & dans quelques autres Bâtimens de Bas-bord, dont les Voiles ordinaires sont Latines, c'est-à-dire triangulaires.

Les *BONNETTES* sont de petites Voiles, avec lesquelles on agrandit, & on augmente celles du Vaisseau, quand il y a peu de Vent. Il y a les *Bonnettes Mail- lées*, & les *Bonnettes en Etuy*.

La *Bonnette Maillée* est une petite Voile de deux ou trois pieds de haut, avec quoy on allonge de beau tems les basses Voiles, pour prendre plus de Vent, & al- ler plus vite.

On l'appelle *Maillée*, parce qu'on l'attache au bas des Voiles, à des anneaux ou à des mailles, qui sont auprès de la Ralingue, après quoy on amare les Ecoutes au point des Bonnettes.

La *Bonnette en Etuy*, qu'on appelle aussi *Misaine en Etuy*, & *Courelis*, est celle que l'on met au bout de la grande Vergue, comme pour élargir les autres Voiles. Elle est ainsi appellée, parce qu'elle a la figure d'un Etuy.

On appelle *Bonnette Lardée* celle qui a été piquée avec du fil de Voile, & lardée d'étoupe, pource en servir à boucher une voye d'eau, qui est dans un lieu du Vais- seau qu'on ne sauroit découvrir. Ainsi

LARDER la *Bonnette* est larder, ou piquer une Bonnette avec plusieurs bouts de fil de carret, dont on se sert pour boucher une Voye d'eau, & dé- couvrir l'endroit où le Vaisseau a été percé, ce qui se fait en la laissant pendre tout du long pour la mouiller, & en jettant de la cendre, ou de la poussière sur ces bouts de fil, afin de leur donner un peu de poids, pour faire enfon- cer la Bonnette dans l'eau: après quoy on la descend dans la Mer, & on la promene à Stribord, & à Basbord de la Quille jusqu'à ce qu'elle se trouve à l'ou- verture, ou voye d'eau, car alors l'eau qui court pour y entrer, pousse la Bon- nette contre le trou, &c.

AMENER, ou comme l'on dit dans la Méditerranée *Mainer*, est abaisser la Voile, qui est un signe qu'on se rend.

APLESTER les *Voiles*, est les *Déployer*, & les étendre, pour recevoir le Vent, partir, & faire Voile: & *Ariser* les *Vergues*, est les abaisser, pour les attacher sur le bord du Navire.

DÉPLOYER une *Voile* est la mettre hors, & la porter au Vent: & *Déployer* le *Pavillon*, est l'arborer, & le laisser voltiger au gré du Vent.

FERLER, ou *Fréler*, ou *Serrer* les *Voiles*, est les plier, & les trousser en fa- got: & *Déferler* les *Voiles* est les mettre hors.

ENVERGUER les *Voiles* est les attacher aux Vergues: & on appelle *En- vergure* la position, & l'assortissement des Vergues avec les Mâts, & les Voiles.

BOURCER, ou *Carguer* une *Voile*, est la trousser à my-Mât, ou au tiers du Mât, par le moyen des Cargues, afin de prendre moins de Vent, & retarder le cours du Vaisseau.

CAIER les *Voiles* est les amener, ou abaisser avec les Vergues: & *Forcer* de *Voiles*, ou *Faire force* de *Voiles*, est manœuvrer fortement, & porter autant de Voiles qu'il est nécessaire pour faire son cours avec plus de di- ligence.

On appelle *TAPPEU* une Voile qui se met à une Vergue suspendue vers le couronnement d'un Vaisseau Marchand.

BORDER une Voile est l'étendre par en bas en halant les Ecoutes pour prendre le Vent : & *Eventer les Voiles* est mettre le Vent dedans pour faire rou-
te.

Mettre les Voiles dedans, ou *Mettre à Sec*, est ferler les Voiles : & les ferler sans en avoir aucune. Ce qui s'appelle aussi *Mettre à Mâts & à Cordes*. Les Normans disent *Saquer la Voile*.

Mettre à la Mer, ou *Faire Voiles* est partir, & faire sa route. Cela signifie aussi
10 quelquefois mettre sur l'eau, ou mettre à l'eau.

On appelle *FANON* le raccourcissement du Point de la Voile d'Artimon, que l'on trouffe & ramasse avec des Garcettes, pour prendre moins de Vent pendant un gros tems. Ce raccourcissement s'appelle *Pointure*.

Porter toutes ses Voiles, ou *Avoir toutes ses Voiles hors*, ou *Mettre toutes ses Voiles hors*, est les avoir toutes appareillées, & toutes au Vent.

EMPESER, ou *Mouiller la Voile*, est jeter de l'eau dessus quand elle est si usée, c'est-à-dire que sa toile est si claire par les cueilles du milieu que le Vent passe au travers, car ainsi son tissu se resserre, & prend mieux le Vent.

20 *REGLER ses Voiles*, est déterminer s'il faut porter plus ou moins de Voiles, selon que le Vent est plus ou moins forcé.

Estre aux basses Voiles, est ne porter que la grande Voile, & la Voile de Misaine : & *Faire plus ou moins de Voiles*, est mettre plus ou moins de Voiles au Vent.

Bander une Voile est coudre des cueilles de toile de travers, ou diagonalement, afin qu'elles durent plus long-temps.

On dit que *les Voiles fassent*, lorsque le Vent ne donne pas bien dans les Voiles, & que la Ralingue vacille continuellement.

SALUER des Voiles est amener les Huniers à my-Mât, ou sur le Ton : &
30 *Saluer du Pavillon* est l'embrasser, & le tenir contre son Bâton, en sorte qu'il ne voltige pas. C'est aussi l'amener, & le tenir en sorte qu'il ne paroisse point. Cet hommage est le plus grand de tous, & il n'y a que les Vaisseaux qui n'ont point de Canon, qui saluent des Voiles.

Se tenir sous Voiles, ou *Etre sous Voiles*, est quand les Voiles sont appareillées, & déployées.

Faire petites Voiles, ou *Serrer de Voiles*, est ne porter qu'une partie de ses Voiles : & *Donner toute une Voile au Vent*, est la porter toute sans la carguer.

Faire servir les Voiles, est les empêcher de fasier, ou mettre le Vent dedans : & *Déventer les Voiles* est Brasler au Vent, pour les empêcher de por-
40 ter.

On appelle *VOILIER*, ou *Trevier* celui qui fait les Voiles : & *Voileure* les Voiles que porte un Vaisseau : & l'on dit *Même Voileure* de deux Vaisseaux qui portent les mêmes Voiles.

Officiers.

L'OFFICIER en general est celui qui fait quelque sorte d'Office. Il y a
sui

sur la Mer les *Officiers de la Marine*, & les *Officiers Marins*.

Les *Officiers de la Marine*, sont des Gens d'Epée propres, & choisis pour le combat, lesquels ont autorité par subordination l'un à l'autre : comme l'*Amiral*, le *Vice-Amiral*, le *Contre-Amiral*, le *Lieutenant General*, &c.

Les *Officiers de Marine* sont des Officiers du Corps de la Marine. Par l'Ordonnance de sa Majesté, donnée à Versailles au mois d'Avril 1689. il est défendu à tous les Officiers de Marine, départis dans ses Ports & Arsenaux, de se marier sans en avoir demandé, & obtenu la permission de sa Majesté, à peine de confiscation.

On appelle *Officiers de la Nouvelle Marine* ceux qui sont entrez dans le Corps avec commission du Roy : & *Officiers de la Vieille Marine* ceux qui ont eu leurs premières Commissions de Messieurs de Vendôme & de Beaufort.

Les *Officiers Marins* sont une partie de Gens de l'Equipage, ou des Officiers Matelots, qui sont choisis pour la conduite, pour la Manœuvre, & pour le Radoub : comme le *Maitre*, le *Pilote*, le *Bosseman*, &c.

Les *Officiers Generaux* sont ceux qui commandent l'Armée en chefs, en donnant leurs ordres par tout : comme Messieurs les *Vice-Amiraux*, les *Lieutenans Generaux*, & les *Chefs d'Escadre*.

Les *Officiers Majors* sont les premiers Capitaines, & les troisièmes Officiers : comme le *Capitaine*, le *Lieutenant*, & l'*Enseigne* du Vaisseau.

Les *Officiers Subalternes* sont ceux qui sont au dessous des Capitaines : comme les *Lieutenans*, & *Enseignes*.

Les *Officiers en Second*, sont des Officiers, qui sont moins anciens que ceux qui sont en pied.

On appelle *Officier Bleu* un Officier que le Capitaine du Vaisseau crée dans son Bord, pour y servir à la place d'Officier Major, quand il manque.

L'*AMIRAL* est un Officier de la Couronne, le principal Officier, & le Chef qui a l'intendance sur la Mer, qui commande generalement les forces Maritimes de l'Etat, & qui ordonne dans tous les Ports, & Arsenaux du Royaume.

Par l'Ordonnance du Roy, donnée en 1681. & confirmée en 1689. la Justice doit être rendue au nom de l'Amiral dans tous les Sieges de l'Amirauté ; & l'Amiral a droit de donner les Congez, Passe-ports, Commissions, Sauf-conduits aux Capitaines, & Maitres des Vaisseaux équipez en Guerre, ou Marchandise : & le Vaisseau que l'Amiral montera, portera le Pavillon quarré blanc au grand Mât, & les quatre Fanoux, &c.

Le *Vice-Amiral* est un Officier General, qui a la seconde dignité dans la Marine, étant le plus considerable après l'Amiral, dont il represente la Personne, de sorte qu'il commande les Armées Navales sous l'autorité, & en l'absence de l'Amiral.

Il y a sous l'Amiral deux *Vice-Amiraux* : Celui de *Ponant*, qui commande dans l'étendue de la Mer Oceane : & celui de *Levant*, qui commande dans l'étendue de la Mer Mediterranée.

Les Commandans des Escadres, ou des Vaisseaux particuliers qui rencontreront le Vice-Amiral à la Mer, doivent, par une Ordonnance du Roy, donnée

donnée à Versailles au mois d'Avril 1689. venir à son Bord, luy montrer leurs instructions, & examiner avec luy ce qu'il y aura à faire de plus avantageux pour le service de sa Majesté. Tous les Ordres qui regarderont les actions Militaires, luy seront adressez, lorsqu'il sera dans le Port : & aucun Officier ne sortira du Port, soit pour faire de levées de Soldats, ou pour quelqu'autre service que ce soit, sans en avertir le Vice-Amiral ; & en cas que l'Intendant juge quelques Officiers plus capables que les autres, de faire ces levées, il en avertira le Vice-Amiral, ou l'Officier commandant en son absence, pour les détacher, &c.

10 Le *Contre-Amiral* est un Officier dans la Marine étrangere, qui est immédiatement au dessous du Vice-Amiral : car nous n'avons point de Contre-Amiral fixe, cette Charge n'étant qu'une simple qualité en France, comme dit *M. Guillet*, qui ajoute que le Contre-Amiral commande à l'*Arrière-garde*, ou à la dernière division d'une Armée, qu'il ne subsiste que pendant un Armement considerable, où les Officiers Generaux sont employez, & que dans ces occasions le plus ancien des Chefs d'Escadre porte le Pavillon de Contre-Amiral, qui est blanc, de figure quarrée, & qui s'arbore à l'Artimon, comme nous avons déjà dit ailleurs.

20 Le *LIEUTENANT General* est le troisieme Officier General de l'Armée Navale, qui commande, & donne les ordres en l'absence de l'Amiral, & du Vice-Amiral, & qui donne aux Chefs d'Escadre l'ordre pour le distribuer aux Officiers inferieurs.

Par l'Ordonnance du Roy, donnée à Versailles au mois d'Avril 1689, les Commandans des Escadres, ou des Vaisseaux particuliers qui rencontreront le Lieutenant General, doivent venir à son Bord, & luy montrer leurs instructions, afin d'examiner ensemble ce qu'il y aura à faire de plus avantageux pour le service : & le Lieutenant General doit avoir l'inspection sur tout ce qui regarde l'armement, & le desarmement des Vaisseaux, & prendre un soin particulier d'en faire avancer le travail, &c.

30 L'*INTENDANT* est un Officier de merite, & de capacité, commis par le Roy dans un Port, & Arsenal de Marine, où il reside ordinairement, & pour faire executer toutes les Ordonnances, & Reglemens concernant la Marine.

L'Intendant ordonné pour la *Justice, Police, & Finances, d'une Armée Navale* pourvoit à la fourniture des Magazins, & à la conservation de toutes les provisions, en se faisant rendre conte journallement de la consommation des Vivres, afin d'être précisément informé du tems que les Vaisseaux seront en état de tenir la Mer. Il fait la revüe des Equipages, quand ils sont à bord, en se faisant rendre conte par les Ecrivains de chaque Vaisseau de l'état des Equipages. Il donne les instructions aux Commissaires de la Marine, & de l'Artillerie, qui s'embarqueront à la suite de l'Armée Navale, & aux Ecrivains de chaque Vaisseau : & en cas que quelqu'un manque à l'exécution des ordres qui luy auront été donnez, ou qu'il tombe dans quelque faute, il a le pouvoir de l'interdire : mais il en doit donner avis à sa Majesté, &c.

L'*Intendant General de la Marine, & des Classes* a l'intendance de tous les Ports, Arsenaux, & Classes du Royaume.

Le

Le CHEF d'ESCADRE est le quatrième Officier General de la Marine, qui commande un détachement, ou une division des Vaisseaux. Il tient sur la Mer un rang à peu près semblable à celui que tient un Maréchal de Camp sur la Terre, & il a les mêmes fonctions dans les Ports & à la Mer que le Lieutenant General, lorsqu'il commande en son absence.

Le CAPITAINE d'un Vaisseau de Guerre est un Officier qui commande un Vaisseau, en y faisant observer ponctuellement la Justice, & la Police que sa Majesté a ordonnées, & qui même fait faire le détail du service, quand il monte un Vaisseau Pavillon, c'est-à-dire un Vaisseau monté par un Officier General.

On appelle Capitaine en Pied, celui qui commande le Vaisseau : & Capitaine en Second celui qui est moins ancien que le Capitaine en Pied, & qui sert sur les Vaisseaux du Roy, pour soulager le Capitaine en Pied, & commander en son absence. Le Capitaine en Second a les mêmes fonctions par subordination que celles du Capitaine en Pied. Il y a aussi des Lieutenans en Second, & des Enseignes en Second.

Le Capitaine de Port est un Officier établi dans quelque Port considerable, où il y a un Arsenal de Marine, qui y commande un Garde, pour mieux faire le Guet de la Mer, qui a soin de l'amarage des Vaisseaux du Roy, & qui oblige tous les Navires qui arrivent à rendre les Saluts ordinaires.

On appelle GARDE-de-la Marine des Gentils-hommes choisis par sa Majesté, ou par les ordres qu'elle en fait donner aux Intendans dans les Provinces, pour la garde de M. l'Amiral, & aussi pour apprendre le métier de la Mer, & tout ce qui leur est nécessaire, pour devenir en suite Officiers, comme à écrire, à dessigner, les Mathematiques, la Fortification, l'Hydrographie, l'Escrime, & la Pique, l'exercice du Mousquet, les Evolutions Militaires, &c.

Ces Gentils-hommes obéissent au Capitaine du Vaisseau, & y soulagent les Officiers dans leurs fonctions, particulièrement dans le service des Batteries. Ils sont départis & entretenus dans les Ports de Toulon, de Rochefort, & de Brest, & ils ne doivent prendre rang entre eux que du jour de leur arrivée dans les Ports, sans avoir égard à la date de leurs certificats, qu'ils sont obligés de faire enregistrer au Contrôle de la Marine aussi-tôt qu'ils seront arrivés, pour y avoir recours en cas de besoin, & les Certificats qui ne seront pas rendus dans leur département quatre mois après le jour & date, demeureront nuls selon l'Ordonnance du Roy donnée à Versailles au mois d'Avril 1689, lequel défend aux Commandans des Compagnies des Gardes d'y avoir aucun égard, & ordonne aux Capitaines, & Lieutenants preposez pour avoir soin des Gardes-de-la-Marine, de rendre conte tous les mois de leur conduite au Commandant dans le Port, afin d'en informer en suite chacun de son côté, le Secrétaire d'Etat qui a le département de la Marine, & de les obliger d'être assidus aux heures auxquelles ils doivent être instruits, &c.

On appelle Capitaine Garde-Côte le Capitaine d'un Vaisseau Garde-Côte : & Capitaineries Gardes-Côtes des Divisions de Côtes Maritimes du Royaume, qui sont soumises chacune à un Capitaine Garde-Côte, à un Lieutenant, & à un Enseigne, afin que comme dit M. Guillet, chacun d'eux

Sf

veil-

veille à la conservation, & à la garde de leur Côte.

Le même Auteur dit qu'il y a 37 Capitaineries Garde-Côte en Normandie, quatre en Poitou, deux en Guyenne, deux en Languedoc, & six dans la Flandre Francoise, la Picardie, le Boulonnois, le Pays Conquis, & Reconquis.

Le *Capitaine de Brûlot* est un Capitaine, qui doit monter le Vaisseau, qui est mis en brûlot pour brûler un Vaisseau ennemi en un jour d'occasion. Quand il est détaché, il ne peut mettre le feu à son Bâtiment, qu'il n'ait abordé le Vaisseau ennemi, ou qu'il n'ait été obligé de l'abandonner par des accidens imprévus qui peuvent arriver dans un combat, dont en ce cas il rendra
10 conte dans le Conseil de Guerre.

Le *Capitaine de Galiote* est un Capitaine d'un troisième état, créé depuis peu pour commander les Galiotes.

Le *Capitaine de Flûte* est un Capitaine du *Petit Etat* qui monte un Vaisseau du Roy, chargé des choses nécessaires pour l'Armée.

On appelle *Capitaine du grand Etat* un Capitaine de Vaisseau avec commission du Roy: & *Capitaines du petit Etat*, les Capitaines de Fregates legeres, de Galiotes, de Brûlots, & de Flûtes.

Le *Capitaine d'Armes* est un Officier qui sert sur un Vaisseau de Guerre, au dessous de l'Enseigne, comme un premier Sergent, qui a le soin des menues
20 Armes du Vaisseau, qu'il distribue selon les besoins.

On appelle *Capitaine*, ou *Lieutenant de Fregate leger* un Officier de Marine du petit Etat: & *Capitaine des Matelots* un Marinier qui commande aux Matelots sous le Maître d'Equipage.

Le *Commissaire* est un Officier subordonné à l'Intendant de la Marine, qui l'emploie dans l'Arsenal aux choses nécessaires pour le service, & à faire les revûes sur les Vaisseaux au tems d'Armement.

Lorsqu'il est dans un Port, il a l'œil sur les Gardiens, sur les Ecrivains distribués dans les Ateliers de construction, sur les Livres de recepte, & de dépense du Garde-Magazin, & sur les Armemens, & Desarmemens.
30

Quand il est distribué dans une Armée Navale, il examine la conduite des Ecrivains, il fait passer l'Equipage en revûe, & prêter serment de fidelité à tous les Officiers du Vaisseau, & fait dresser l'inventaire des prises qu'on fait.

Le *Commissaire General* est le premier des Officiers qui soit subordonné, c'est-à-dire qui reçoit les instructions, & les ordres de l'Intendant de l'Armée Navale dans son département, & qui en son absence a les mêmes fonctions
40 que luy.

On appelle *Commissaire General Ambulant* celui qui n'a point de département fixé, allant à ceux que la Cour luy ordonne.

L'*Ecrivain du Roy* est un Officier de Marine commis par le Roy, pour écrire les consommations qui se font dans un Vaisseau, tenir registre de ce qui y entre, qui en sort, & qui y reste, soit dans les Vaisseaux, soit dans les Arsenaux & Magazins du Roy, selon l'état d'un Armement, & en rendre conte à l'Intendant, ou au Commissaire general.

On appelle *Ecrivain Principal* un Officier, qui est le milieu d'entre le Commissaire, & l'Ecrivain du Roy.

Les

Les AUMONIERS de la Marine sont des Prêtres, que le Roy entretient dans ses Arsenaux de Marine, pour dire la Messe les jours de Fête, & de Dimanche dans le Vaisseau, qui porte le Pavillon Amiral.

L'AUMONIER d'un Vaisseau est un Prêtre commis par le Roy sur l'un de ses Vaisseaux, pour y dire la Messe, y faire la priere le soir & le matin, administrer les Sacremens, visiter, & consoler les malades, en rendant conte au Capitaine de l'état auquel il les aura trouvez.

On appelle *Commis*, l'Ecrivain qui paye les salaires, & les appointemens à tout l'Equipage : & *Commis du Munitionnaire* un homme embarqué, qui fait distribuer les Vivres aux heures du repas. 10

Mais on appelle *Munitionnaire* celui qui fournit aux Vaisseaux du Roy, les provisions qui servent à la subsistance des Equipages. C'est proprement un *Commis du Munitionnaire general*, qui demeure dans les Ports, pour fournir les vivres au Vaisseau du Roy.

Ce *Commis* a un *Commis* sur chaque Bord, qui place ses vivres dans le Fond-de-cave, & dans la Soute au Pain.

Le *MUNITIONNAIRE General*, est un Traitant, qui tient des vivres dans les Ports, & Arsenaux du Royaume, pour les faire distribuer aux Vaisseaux du Roy, quand ils vont à la Mer.

Par l'Ordonnance du Roy, donnée à Fontainebleau au mois d'Août en 1681, le Munitionnaire est obligé de presenter à l'Intendant de la Marine en chaque Port, au mois de Janvier pour le plus tard, un état en forme de tous les vivres qu'il aura fournis aux Equipages des Vaisseaux qui y auront été armez, & équipez l'année precedente, & d'en justifier les articles sur les Etats du Roy, les Ordonnances des Intendans, & extraits des revûes des Commissaires, & Controleurs de Marine, qui auront servi sur les Armées Navales, Escadres, & Vaisseaux, avec les certificats des Capitaines & autres Officiers commandans : & après que ces états auront été examinez, & arrêtés par les Intendans, ils seront presentez au Secrétaire d'Etat ayant le département de la Marine, & l'état au vray des Fournitures arrêté par sa Majesté. 30

Le *CHIRURGIEN Major* est un Chirurgien commis par le Roy, pour visiter les bleffez, & les malades du Vaisseau, les penser, & medicamenter. Il luy est défendu de rien exiger, ni recevoir des Matelots, & Soldats malades, ou bleffez, à peine de restitution, & de privation de ses appointemens.

Le *CONTROLEUR* est un Officier qui mêle sa fonction avec celle du Commissaire ordinaire, & qui avec l'Intendant a connoissance de tout ce qui se passe dans l'Arsenal, ayant l'inspection sur tous les marchez qui s'y font, sur le travail, & le salaire des Ouvriers, sur toutes les réceptes, & dépenses, achat, & employ des Marchandises, & assistant à tous les marchez, & contes qui sont faits par l'Intendant, avec lequel il doit par l'Ordonnance, arrêter à la fin de chaque semaine, le registre du Garde-Magazin & les siens, la recepte, & dépense de tout ce qui sera entré & sorti du Magazin, & de trois en trois mois il verifera le Livre de balance, & l'arrêtera, pour connoître au juste ce qui reste dans les Magazins, faisant mention des déchets, & revenans-bons qui y seront trouvez, & des causes d'où

d'où ils seront provenus. Le Contrôleur en chaque Port est Greffier du Conseil de construction.

Le *Garde-Magazin* est un Officier d'un Arsenal de Marine qui a soin de tout ce qui concerne les Agrez, & les munitions d'un Vaisseau de Guerre, hormis des vivres, & généralement de tout ce qui est commis à sa garde, tant pour la recette, que pour la dépense : & qui tient un registre exact de l'entrée, & sortie de toutes les Marchandises, Armes, & Munitions, lequel doit être coté, & paraphé par l'Intendant, & tenu avec un tel ordre & netteté, que l'on puisse voir en tout tems, & jour par jour ce qui sera entré dans les Magazins, & ce qui en sera sorti.

Le *TRESORIER General* est un Officier qui paye luy-même, ou par ses Commis les fonds qui sont ordonnez pour la Marine dans les Ports, ou bien à la Mer.

Le *CONSUL* est un Juge établi par le Prince dans un lieu Maritime, où il y a commerce, qui protège une Nation dans les Pays étrangers. Aucun ne peut se dire Consul de la Nation Françoisse dans les Pays étrangers sans avoir commission du Roy, qui n'est accordée qu'à ceux qui ont trente ans, selon l'Ordonnance de sa Majesté, donnée à Fontainebleau au mois d'Août 1681. en dix-sept articles, dont le huitième porte que le Consul enverra de trois mois en trois mois au Lieutenant de l'Amirauté, & aux Deputés du commerce de Marseille, copie des délibérations prises dans les assemblées, & des contes rendus par les Deputés de la Nation, pour être communi-
quez aux Echevins, & par eux & les Députés du commerce debatus, si besoin est.

On appelle *Conseil de Construction* une assemblée des premiers Officiers de la Marine, ordonnée par le Roy, pour tenir Conseil touchant la construction, ou le Radoub des Vaisseaux, c'est-à-dire pour deliberer, & refondre à de certains jours destinez par le Commandant, & l'Intendant, les Radoubs des Vaisseaux, & les proportions, & Gabaris des nouveaux Vaisseaux, qui seront mis sur les Chantiers pour être bâtis.

Ce Conseil se doit tenir deux fois la Semaine, dans les Ports & Arsenaux de Marine : & les Officiers qui ont droit d'y entrer, sont l'Amiral, les Vice-Amiraux, les Lieutenans Generaux, l'Intendant ou Commissaire General, les Chefs d'Escadre, l'Inspecteur, & le Capitaine du Port.

Ces Officiers doivent visiter & examiner tous les Vaisseaux qui se trouveront dans le Port, s'informer des Officiers qui les auront montez, quelle sera leur force, foiblesse, legereté, ou pesanteur, leur aliete, & généralement tout ce qui pourra leur donner moyen de juger de leur bonne ou mauvaise construction, & sur le tout former leur jugement des défauts de chaque Vaisseau, lequel jugement sera transcrit dans le Registre du Conseil. Sur ces con-
noissances, ils doivent former de concert un Devis, contenant les mesures, proportions, & Gabaris de chaque Vaisseau, dans lequel ils doivent examiner soigneusement les moyens d'éviter tous les défauts qu'ils auront trouvez dans les Vaisseaux bâtis.

Enfin ce Conseil doit regler en présence des Charpentiers, les Vaisseaux de chaque rang, & en dresser des Plans, qui seront envoyez au Secrétaire d'Estat ayant le Département de la Marine, pour après avoir été

été vûs & approuvez par Sa Majesté, être inferez dans le Registre du Conseil de construction.

L'INSPECTEUR *des constructions*, est un Officier commis pour avoir l'œil & l'inspection sur la construction, sur le Radoub, & sur tout ce qui regarde les Vaisseaux du Roy. Pour cette fin il visitera les Ports où Sa Majesté fera construire des Vaisseaux, & apprendra aux Charpentiers la maniere d'en faire des Plans & profils, avant que d'en commencer la construction, afin de se corriger des défauts qui ont esté trouvez dans ceux qui ont esté cy-devant faits, & de pouvoir fixer des Regles certaines. Il fera faire un Devis exact des bois qui doivent entrer dans la construction des Vaisseaux, lequel devis contiendra les proportions de toutes les pieces, &c.

L'ARMATEUR, ou *Capre*, est le Commandant de quelque Vaisseau de Guerre, qui a armé, ou qui arme son Vaisseau, pour *Aller en Course*, c'est-à-dire pour croiser sur les Bâtiments du Party contraire.

On appelle dans les Isles Françoises de l'Amerique, *Fribus*, un Vaisseau armé en course, & *Fribusier*, le Commandant, & aussi les Gens de l'Equipage du Vaisseau armateur.

Un Pirate, pour adoucir le mot de Corsaire, prend aussi le nom d'*Armateur*. Mais on appelle aussi *Armateur*, un particulier qui est intéressé dans un Arme-
ment, quoyqu'il ne soit pas à bord d'un Bâtiment.

Le GENERAL *des Galeres*, est un Officier considerable, qui ne connoît en Mer d'autre Superieur que l'Amiral, & qui commande les Galeres, & tous les Bâtiments qui portent des Voiles Latines.

L'ENSEIGNE est un Officier Major qui obéit au Lieutenant, & qui a par subordination & en son absence les mêmes fonctions que luy.

Le PREVÔT *General de la Marine*, est un Officier établi pour la punition des crimes des Gens de Mer.

Le Prevôt *Marinier* est un Homme de l'Equipage de chaque Vaisseau, & ordinairement le plus méchant Matelot, qui a les Prisonniers en sa charge, que l'on employe à faire nettoyer le Navire, & à châtier les Mal-
facteurs.

Les GARDIENS, ou *Matelots Gardiens*, sont des Matelots commis dans le Port pour la garde des Vaisseaux, & pour la conservation des Arsenaux de Marine.

Le Gardien *de la Fosse-à-Lions*, est un Matelot expérimenté, que l'on met à la Fosse-à-Lions, pour donner ce qu'il faut pour le service du Vaisseau.

Le PROFESSEUR *d'Hydrographie*, est un Mathématicien gagé du Roy, pour enseigner publiquement la Navigation dans les Villes Maritimes les plus considerables du Royaume. Il doit sçavoir le Dessin, pour l'enseigner à ses Ecoliers, & les rendre capables de figurer les Ports, les Côtes, les Montagnes, les Arbres, les Tours, & autres choses servant de marque aux Rades & aux Havres, & de faire les Cartes des Terres qu'ils découvriront. Il est obligé de tenir quatre jours au moins de chaque Semaine, son Ecole ouverte, dans laquelle il doit avoir des Cartes, des Routiers, des Globes, des Spheres, des Boussoles, des Arbalètes, des

Astrolabes, & les autres Instrumens & Livres necessaires à son Art. Il est exempt, lorsqu'il enseigne actuellement, du Guet & Gardé, Tutelle, Curatelle, & de toutes autres Charges publiques : & il ne peut s'absenter du lieu de son établissement, sans Congé de l'Amiral, ou des Maires & Echevins qui le gageront, à peine de privation de ses Appointemens.

Le *Pilote* est un Officier de l'Equipage, qui a soin de la conduite d'un Vaisseau pour la route : & l'on appelle *Pilotage*, l'art de conduire un Vaisseau. Le mot de *Pilote* semble venir de *Pile*, qui en ancien Gaulois signifie
10 Navire.

Aucun ne peut être receu *Pilote*, & n'en peut faire les fonctions, qu'il n'ait fait plusieurs Voyages sur Mer, & qu'il n'ait été examiné sur le fait de la Navigation, & trouvé capable & expérimenté par le Professeur d'Hydrographie, par deux anciens *Pilotes*, & par deux *Maîtres de Navire*, en présence des Officiers de l'Amirauté : & dans le tems de son examen, il doit pour prouver ses Voyages en Mer, représenter les Journaux, &c.

On appelle *Pilote Côtier*, ou *Pilote de Havre*, celui qui connoît les Côtes, & qui sçait gouverner à la vûe de tous ses Ports & de ses Ra-
20 des : & *Pilote Hauteurier*, celui qui navigue dans les longs cours, & qui entend l'usage des Instrumens avec lesquels on prend hauteur, pour en faire l'application, & déterminer par cette pratique la Latitude du Passage.

Le *Pilote* se doit fournir de Cartes, de Routiers, d'Arbalètes, de tous les Livres & Instrumens necessaires à son Art, & avant que le Vaisseau parte du Port, il doit éprouver son Gouvernail, pour voir s'il est en bon état, & prendre garde qu'il n'y ait point de Fer dans l'Habitacle, qui puisse faire varier l'Aiguille des compas. Il doit tenir soigneusement son Journal, écrire tout le détail de sa Route, examiner exactement le Sillage & la dérive de son Vaisseau,
30 les divers changemens, l'augmentation & la diminution du Vent & des Voiles, la variation, les Courans, & les Sondes; & si l'on découvre quelque bas fond ou roches sous l'eau, les marquer sur sa Carte. Il doit éprouver souvent ses Boussoles, pour sçavoir si l'Aiguille n'a point varié, & observer le temps précis de ses Horloges, pour ne point faire d'erreur dans sa Navigation. Enfin il doit s'appliquer à la connoissance des Terres, les observant en passant auprès, & comme elles se démontrent à chaque Air de vent qu'il les pourra voir : & au retour de son Voyage il doit remettre son Journal à l'Intendant, pour être examiné au Conseil, qui sera tenu à cet effet en présence des Officiers Generaux, & du Maître d'Hydro-
40 graphie, selon l'Ordonnance de Sa Majesté, donnée à Versailles au mois d'Avril, en 1689.

Le *Pilote Royal* est un *Pilote* expert, qui instruit les autres *Pilotes* à sortir & à entrer les Vaisseaux dans le Port & Riviere, & qui donne son avis sur la capacité de chacun. Sa principale application est de connoître le dedans & les entrées du Port, & des Rivières, les profondeurs d'eau, l'effet des Marées, les Bancs & les Ecueils, les Vents qui peuvent servir à entrer & sortir, & le Tirant des Vaisseaux, afin de propor-
tionner

tionner leur charge à l'eau que l'on peut avoir.

On dit qu'un *Pilote* a *entré & sorti un Vaisseau*, quand il a mis un Vaisseau dans une Rade, dans une Riviere, ou dans un Havre, & qu'il l'en a re-forti.

Le *Pilote Lamaneur*, ou simplement *Lamaneur*, ou *Locman*, est un *Pilote* qui reside dans un Port, dont l'entrée n'est pas saine & nette, & qui moyennant son salaire, entre & fort les Navires des Havres, lorsque les Parages sont dangereux, pour soulager les *Pilotes* qui ne connoissent pas ces Gifemens, & leur épargner la peine de jeter le plomb.

Lorsque dans les Ports il est nécessaire d'établir des *Pilotes Locmans*, 10 pour conduire les Vaisseaux à l'entrée & sortie des Ports & des Rivières navigables, le nombre en doit être réglé par les Officiers de l'Amirauté, de l'avis des Echevins, & des plus notables Bourgeois : & aucun ne peut faire les fonctions de *Lamaneur*, qu'il ne soit âgé de 25. ans, & n'ait été reçu pardevant les Officiers de l'Amirauté, après avoir été examiné en leur présence, & celle de deux Echevins, ou notables Bourgeois, par deux anciens *Lamaneurs*, & deux anciens Maîtres de Navires : & il est défendu, sous peine de punition corporelle, à tous Mariniers qui ne seront point reçus *Pilotes Lamaneurs*, de se présenter pour conduire les Vaisseaux à l'entrée & sortie des Ports & Rivières, quoyque les Maîtres des Navires, au défaut des *Pilotes* 20 *Lamaneurs*, puissent se servir des Pêcheurs pour les *Piloter*, c'est-à-dire pour les conduire.

Les *Pilotes* qui sont entretenus dans les Ports, doivent visiter souvent les Pavillons, les Flames, les Compas, & les autres Ustensiles du Pilotage, & avoir soin de leur conservation, assister aux Conférences du Maître d'Hydrographie, pour en profiter & luy aider à enseigner les Officiers & Gardes de la Marine.

On appelle *Pilote Hardy*, celui qui entreprend des choses difficiles, comme d'entrer dans une Riviere inconnue, dans un Havre où il ne seroit point 30 pratiqué, de chercher une Terre de *Non-viste*, c'est-à-dire que le Brouillard empêche de voir, &c.

On dit par plaisanterie que les bons *Pilotes* sont à terre, de ceux qui se vantent de sçavoir beaucoup du Pilotage, & qui ne peuvent pratiquer lorsqu'ils sont à la Mer.

On dit aussi comme en Proverbe, qu'il n'y a point de *Pilote côtier* en tems de Brume, pour signifier que n'y ayant point de vûë, les *Pilotes* ne connoissent point la Terre, & sont privez par là de mettre leur sçavoir en pratique.

Le *Maître*, ou *Patron*, que sur la Méditerranée on appelle *No. her*, & 40 *Capitaine* dans les Vaisseaux considérables, & sur tout dans les Voyages de long cours, est le Commandant d'un Navire, c'est-à-dire celui qui commande aux Voiles d'un Vaisseau, & généralement à tous les Gens de l'Equipage.

C'est le premier des Officiers Mariniers, qui commande tout l'Equipage & toute la Manœuvre, mais qui a l'œil particulièrement sur la Manœuvre du grand Mât, & d'Artimon, & qui est chargé du détail du Vaisseau.

Il est responsable de toutes les Marchandises chargées dans son Bâtiment, dont il est tenu de rendre compte sur le pied des connoissemens; & il est tenu sous peine d'Amende arbitraire, d'être en personne dans son Bâtiment, lorsqu'il sortira de quelque Port, Havre, ou Riviere, & de prendre l'avis des Pilotes, Contre-Maitre, & autres principaux de l'Equipage, avant que de faire Voile, selon l'Ordonnance de Sa Majesté, donnée à Fontainebleau au mois d'Aoust 1681. par laquelle il est défendu aux Maitres & Patrons, de charger aucune Marchandise sur le Tillac de leurs Vaisseaux, sans l'ordre ou consentement des Marchands, à peine de répondre
 10 en leur nom de tout le dommage qui en pourroit arriver. Il est aussi défendu d'arrêter pour dettes Civiles, les Maitres, Patrons, Pilotes & Matelots étans à Bord pour faire Voile, si ce n'est pour les dettes qu'ils auront contractées pour le Voyage.

Par la même Ordonnance aucun ne peut être receu Capitaine, Maitre ou Patron de Navire, qu'il n'ait navigué pendant cinq ans, & n'ait été examiné publiquement sur le fait de la Navigation, & trouvé capable par deux anciens Maitres, en presence des Officiers de l'Amirauté, & du Professeur d'Hydrographie, s'il y en a dans le lieu.

Le *Contre-Maitre*, ou *Nocher*, qu'on appelle aussi *Bosseman*, est un Officier
 20 Marinier, dont les soins s'étendent sur les Agrez, sur la Manœuvre de l'Avant, sur l'Ancrage, & sur le travail du Cabestan. Il est l'Aide du Patron ou Maitre, en exécutant & en faisant exécuter tant de jour que de nuit, les Ordres du Maitre: & il semble avoir été appelé *Bosseman*, parce qu'il a le soin de bosser les Cables.

En cas de maladie, ou absence du Maitre, le Contre-Maitre doit commander en sa place. En arrivant au port, il doit faire préparer les Cables & Ancres, & amarrer le Vaisseau, frêler les Voiles, & dresser les Vergues: & dans le temps du départ il doit voir lever l'Ancre, & pendant le Voyage visiter chaque jour toutes les Manœuvres hautes & basses, & en donner avis au Maitre, s'il y remarque quelque défaut.
 30

Le *Maitre d'Equipage* est un Officier Marinier, dont la fidelité est connue, que l'on choisit parmi les Matelots les plus expérimentez, & qu'on établit dans chaque Arsenal, & dans chaque Flote, pour avoir soin de l'Equipement, de l'Armement, & du Des-armement des Vaisseaux, & généralement de toutes les affaires du Port sous les ordres du Capitaine. Il doit être capable de connoître tout ce qui se met en usage pour le service des Vaisseaux, tant pour les agréer, garnir, & armer, que pour les mettre à l'eau, les carner, & pour ce qui sert à les amarrer, & tenir en sécurité dans le Port.

40 Le *Maitre Valet* est un homme de l'Equipage, qui a le soin de la distribution des vivres à l'Equipage.

Le *Maitre de Hache* est le Maitre Charpentier. Il doit être present à la visite, & carene du Vaisseau, visiter tous les Bordages, les uns après les autres, pour connoître s'ils sont en bon état, & s'il y en a de pourris, ou rongez des vers, les faire changer: il ne recevra aucune Vergue, ni aucun Mât de rechange qu'il n'ait examiné, & qui ne soient dans leurs perfections. Dans le cours de la Navigation il doit continuellement veiller à empêcher
 la

la pourriture des bois, & que rien ne largue, sur tout dans le mauvais tems : consulter souvent avec les Maîtres sur l'état des Mâts, & des Vergues, & dans un combat, avoir au Fond-de-cale des tampons & des planches pour remedier aux coups de canon, & faire de frequentes visites, pour voir s'il n'y a point de voye d'eau, observant de ne dire qu'au Capitaine le danger auquel se pourroit trouver le Vaisseau par la faute de quelque piece de bois, afin qu'il y puisse remedier sans épou-
 venter l'équipage.

Le *Quartier-Maître*, que les Hollandois appellent *Esquiman*, est un Officier Marinier, qui a le soin de faire prendre, & larguer les Ris, de faire aproprier le Vaisseau, &c.

10

Il est comme l'Aide du Maître, & du Contre-Maître, & il semble avoir été appellé *Quartier-Maître*, parce qu'il a le soin de faire monter les gens du Quart, mais il a particulièrement l'œil sur le service des Pompes.

Les Quartiers-Maîtres, que l'on appelle aussi *Quarteniers*, ou *Compagnons de Quartier*, sont au nombre de quatre, qui commandent au dessous du Maître au travail de l'Equipage. Ils doivent par leur exemple, & par leur diligence faire agir les Matelots, & avoir soin de la propreté du Vaisseau.

Le *Maître-Valet d'eau* est un homme de l'Equipage, qui a le soin de distribuer l'eau douce, qui est dans le Vaisseau.

20

On appelle *Maître de Quay* un Officier de Ville, qui fait les fonctions de Capitaine de Port, dans un Havre de Marchands : & *Maître de Grave* celui qui ordonne aux Echafaux, & pour faire sécher le Poisson en Terre-Neuve.

Le *Maître Canonnier* est un des premiers Officiers Mariniers, qui commande l'Artillerie dans un Vaisseau. Il doit visiter de tems à autre les poudres, après en avoir donné avis au Capitaine : empêcher que les Canonniers ne descendent dans les Soutes avec des fouliers, des clefs, des couteaux & autres choses qui pourroient en tombant causer des incendies : & examiner si les Gargouilles ne sont point pourries, ou rongées des rats.

30

Le *Maître de Chaloupe* est celui qui est commis à la conduite d'une Chaloupe. Il doit avoir en sa garde tous les Agrez de la Chaloupe, la faire embarquer, débarquer, & appareiller : empêcher que les Matelots ne s'en écartent, lorsqu'ils iront à terre, & qu'on ne cache dans sa Chaloupe aucuns Agrez, Armes, Munitions, Vivres, ni autres choses du Vaisseau pour porter à terre, sans un ordre exprés du Capitaine. • Enfin il ne doit point aborder, ni déborder du Vaisseau avec la Chaloupe, que le Capitaine n'en soit informé, & que l'Officier de Garde n'ait fait visiter s'il n'y a rien dedans de ce qui est défendu d'y apporter, ou d'en faire sortir.

On appelle *Bourgeois* le propriétaire du Navire. Il est permis à tous les Sujets du Roy de quelque qualité & condition qu'ils soient, de faire construire, ou d'acheter des Navires, les équiper pour eux, les fréter à d'autres, & faire le commerce de la Mer par eux, ou par personnes interposées, sans que pour raison de ce, les Gentils-hommes soient reputés faire acte dérogeant à Noblesse, pourvu que toutesfois ils ne vendent point en détail, par l'Ordonnance de sa Majesté, donnée à Fontainebleau au mois d'Août en 1681.

40

T t

L e

Le GOUVERNEUR, ou *Timonnier*, est le Matelot qui tient la Manuëlle du Gouvernail, pour conduire, & gouverner le Vaisseau.

Le CALFAT, ou *Calfateur* est un Officier de l'Equipage qui calfat les Vaisseaux incommodez avec un instrument qui s'appelle aussi *Calfat*. Le Radoub se nomme aussi *Calfat*.

Le Calfateur examine soir & matin le corps du Bâtiment, pour voir s'il se fait quelque voye d'eau, afin de l'arrêter, ayant l'œil principalement sur l'Etrave, & sur les Courbes d'Eperon, parce que ces endroits sont plus exposez aux accidens de la Mer.

- 10 Il doit faire des observations exactes dans la Navigation de tout ce qui concerne son métier, en faire un fidele journal, & lors du defarmement en mettre copie es mains du Greffier du Conseil de construction.

Il doit aussi être present à la visite, & carène du Vaisseau, examiner avec soin si les coûtures sont bien calfatées, s'il ne manque point de chevilles, ni de clous, s'il n'y en a point qui soient mal assésurées, & si les Pompes sont en bon état.

- Les PERCEURS sont des hommes, dont le métier est de percer les Vaisseaux pour les cheviller. Les Métiers de Charpentier, de Calfateur, & de Perceur de Navires peuvent être exercez par une même personne, selon
20 l'Ordonnance de sa Majesté, donnée à Fontainebleau au mois d'Août 1681.

Le DELESTEUR est un Commis établi par le Roy, pour la décharge du Lest de chaque Bâtiment.

Le MÂTEUR est un Ouvrier qui fait & proportionne les Mâts des Vaisseaux. Le Maître Mâteur doit assister à la visite, & reception des Mâts, dire son avis sur leur bonne, & méchante qualité, avoir soin de leur conservation, qu'ils soient toujours assujettis sous l'eau salée dans les Fosses, & qu'ils ne demeurent pas exposez à la pluye, & au Soleil.

- Les *Nouveaux Gardes*, que l'on appelle communément *Cadets*, sont des
30 jeunes Gentils-hommes, que le Roy fait instruire aux Mathematiques, & principalement à la Navigation, pour les rendre dignes des emplois de la Marine.

Nous omettons plusieurs autres termes de Marine, parce qu'ils sont de peu de consequence, & qu'on les peut trouver ailleurs. Nous en expliquerons encore quelques autres dans la suite.



GEOGRAPHIE ASTRONOMIQUE.

LA GEOGRAPHIE ASTRONOMIQUE est celle, qui pour expliquer la correspondance qu'ont avec les Cieux toutes les parties du Globe Terrestre, emprunte de l'Astronomie plusieurs Points, Lignes, & Cercles, que nous avons suffisamment expliqués dans l'Astronomie : & il nous reste seulement icy à faire l'application de ces Points, Lignes, & Cercles au Globe de la Terre, que nous devons supposer immobile au centre du Monde, ou pour le moins au centre du Premier Mobile, ce qui semble nécessaire pour pouvoir faire une application aisée des Cercles Celestes à la Terre.

Supposant donc que la Terre, & le Ciel soient des Globes parfaitement ronds, & concentriques, & que la Terre soit bien peu de chose à l'égard du Ciel, comme nous l'avons démontré ailleurs; ce n'est pas sans raison qu'on nous la représente comme une petite boule au milieu de l'Univers immobile, & autour de laquelle le Ciel roule incessamment, & régulièrement.

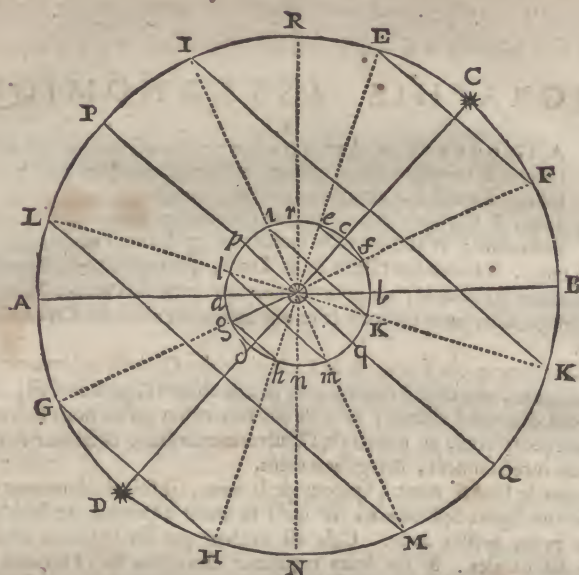
De ce que le Ciel se meut à l'entour de la terre, il suit évidemment, qu'il doit avoir une figure Spherique, & qu'il se meut à l'entour de deux points, que nous avons appelés *Poles*. Cela est évident par les réguliers levers, & couchers des Etoiles, & par leurs régulières élévations sur l'Horizon, conformes à tous nos Globes, & Planispheres, qui supposent ce mouvement circulaire; comme aussi de ce que nous voyons de nuit que la ceinture d'Orion fait un grand circuit, parce qu'elle est proche de l'Equateur, qui est un grand cercle: la grande Ourse un moindre: la Cynosure un plus petit, & l'Etoile Polaire un tres-petit; ce qui montre qu'il y a un point fixe, que nous appelons *Pole*, & par conséquent un autre diametralement opposé, où l'on observe la même différence du circuit des Etoiles à mesure qu'elles s'éloignent de l'Equateur.

Ce n'est pas aussi sans fondement que tous les Cercles que nous nous sommes figurés dans le Ciel, peuvent être conçus de la même manière sur le Globe de la Terre: car si on imagine des lignes tirées de son centre par tous les points du Ciel, comme vous voyez dans la figure suivante, elles couperont en la même proportion la surface de la Terre, & tous les cercles s'y trouveront réduits en petit volume, sans que leur proportion soit changée.

Ainsi on y représente les deux *Poles*, & l'Equateur, avec les Paralleles, & les Meridiens. On représente ordinairement dans les Cartes universelles, ou Mappemondes, les Paralleles, & les Meridiens de 10 en 10 degrés seulement, pour éviter la confusion, qui se rencontreroit s'ils étoient tous marqués de degré en degré. Les Paralleles servent pour connoître la Latitude d'un Lieu, & les Meridiens servent pour en connoître la Longitude.

Pour les deux Tropiques, & les deux Cercles Polaires, ils sont représentés par une double ligne, pour pouvoir avec plus de facilité les distinguer des

Tr 2 autres



autres Paralleles. Les deux Tropiques servent pour représenter tous les Lieux qui peuvent avoir une fois pour le moins le Soleil perpendiculaire, & pour déterminer la largeur de la Zone Torride. Les deux Cercles Polaires servent pour représenter tous les Lieux, où le jour n'est jamais moindre que de 24 heures, & pour déterminer la largeur de chaque Zone Froide, entre lesquelles, & la Torride sont les deux Tempérées, où les plus grands jours sont toujours moindres de 24 heures.

L'Equateur nous fait connoître, que tous ceux qui sont dessus, ont en tout tems les jours égaux aux nuits, & conséquemment chacun de 12 heures.

Enfin par les Meridiens on connoît que ceux qui sont sur le même Meridien, ont toujours une même heure, & que par conséquent l'un n'est pas plus Oriental quel'autre.

Nous ajoutons aux Globes un cercle Polaire immobile divisé en 24 heures, avec une aiguille qui roule à l'entour du Pole quand la Sphere tourne. Ce Cercle tient la place des cercles Horaires immobiles, faisant voir le tems que demeure un arc de l'Equateur, ou de l'Ecliptique à se lever, ou à se coucher.

La Ligne AB représentant l'Horizon celeste, dont les Poles sont les deux points R, N, la ligne correspondante *ab* représente l'Horizon Terrestre

restre à l'égard du lieu de la Terre marqué *r*, dont le Zenith est *R*, & le Nadir est *N*, ou bien à l'égard du lieu de la Terre marqué *n*, dont le Zenith est *N*, & le Nadir est *R*.

Les deux points *C*, *D*, représentant les Poles du Monde, les deux points correspondans *c*, *d*, représentent les Poles de la Terre, & la droite *CD* représentant l'Axe du Monde, la droite correspondante *cd* représente l'Axe de la Terre, qui passe par le centre *O* commun au Ciel, & à la Terre.

Les deux lignes *IK*, *LM*, représentant les Tropiques Celestes, qui sont éloignez chacun de l'Equateur Celeste *PQ*, de 23 degrez & demi, les deux lignes correspondantes *ik*, *lm*, représentent les Tropiques Terrestres, qui sont aussi éloignez chacun de l'Equateur Terrestre *pq*, de 23 degrez & demi.

Enfin les deux lignes *EF*, *GH*, représentant les Cercles Polaires Celestes, qui sont éloignez chacun de son Pole, de 23 degrez & demi, les deux lignes correspondantes *ef*, *gh*, représentent les Cercles Polaires Terrestres, qui sont éloignez chacun de son Pole, de 23 degrez & demi.

Il est évident que le Cercle *ARB* est un Meridien Celeste, & que par conséquent le Cercle *arbn*, est un Meridien Terrestre, & que chacun est un Horizon de la Sphere droite. Il est évident aussi que l'arc *BC* est l'élevation du Pole sur l'Horizon *AB*, égale à la latitude *PR*, & que l'arc *AP* est l'élevation de l'Equateur sur le même Horizon *AB*.

Si vous prenez le Cercle interieur *arbn*, qui represente la Terre, pour un Horizon de chaque Region, & qu'outre le point *c*, par lequel il est coupé au Septentrion, & le point *d* par lequel il est coupé au Midy, vous marquez dix autres points, cinq à l'Orient, sçavoir *f*, *k*, *q*, *m*, *h*, & cinq à l'Occident, sçavoir *e*, *p*, *i*, *l*, *g*, par lesquels il est coupé par les Cercles Polaires, par les Tropiques, & par l'Equateur. Si vous representez, dis-je, ainsi cette figure, & que vous vous imaginiez en suite que de ces douze points il soufle autant de Vents vers le point *O*, qu'on suppose être comme le Centre de l'Horizon, ou le lieu du Spectateur, vous pourrez entendre de-là comment les Anciens déterminoient les Regions du Ciel par celles d'où venoient les Vents, auxquels ils ont donné des noms Grecs & Latins, qui ne sont pas assez considerables pour avoir icy place, puisqu'ils ne sont plus d'usage, les Modernes au lieu de douze Vents, en ayant supposé plus commodément vingt-trois, en distances égales, dont nous avons suffisamment parlé dans la Navigation.

La Terre étant un globe, se peut aisément mesurer par les principes de la Geometrie. Ceux qui l'ignorent, ont de la peine à se persuader que l'on puisse connoître la grandeur de la Terre, & s'imaginent qu'il en faudroit avoir fait le tour, pour sçavoir au juste sa circonference : mais ceux qui sont éclairés dans les principes de l'Arithmetique & de la Geometrie, sçavent fort bien qu'il suffit d'en connoître une partie, comme un degré ou une partie de degré, pour connoître toute la circonference, & en suite le diametre, la surface, & la solidité de la Terre.

Comme nous avons supposé la Terre au milieu du Ciel, il est évident par la figure précédente, qu'un degré du Ciel répond à un degré de la Terre, & que celui qui a parcouru sur le Globe Terrestre un degré, en a aussi parcouru un dans le Ciel. Toute la question maintenant est de savoir quand on aura fait un degré de grand Cercle du Ciel, combien on aura fait de chemin sur la Terre, pour connoître ainsi la valeur d'un degré des grands Cercles de la Terre, qui sont tous égaux entre eux; ce qui se peut faire en cette sorte.

Choisissez deux lieux de la Terre, situez sous un même grand Cercle, 10 comme par exemple sous un même Meridien, & trouvez la latitude de chacun, pour ôter la plus petite de la plus grande, & le reste donnera les degrez de ce Meridien, compris entre les deux lieux proposez. C'est pourquoy si l'on mesure exactement la distance de ces deux lieux, ce qui se peut faire en plusieurs façons, on saura qu'un certain nombre de degrez d'un grand cercle de la Terre, répond à un certain nombre de mesures, & l'on pourra savoir à proportion par la Regle de Trois, ce que doit valoir un degré d'un grand Cercle de la Terre, & par conséquent tout le contour de la Terre, en multipliant la quantité d'un degré par 360.

20 C'est ainsi que Ptolomée a trouvé qu'un degré d'un grand Cercle de la Terre, contenoit 500 Stades, ou 62 Milles & demi: ce qui fait que l'on donne à une minute de la Terre un *Mille*, c'est-à-dire mille pas Geometriques. D'où vient que les Geographes divisent chaque degré de latitude en 60 minutes, & la minute en mille parties qu'ils ont appelé Pas Geometriques, mais que l'on pourroit mieux appeler Pas Geographiques, parce qu'ils servent à mesurer la Terre.

Ces mesures de la Terre, s'appellent *Mesures Itinéraires*, qui ont des noms differens, & des longueurs differentes dans les Païs differens. Les plus communes & plus en usage chez les Anciens, sont le *Stade*, le *Mille*, la *Lieuë*, la *Parasange*, 30 la *Schoëne*, &c.

Le *STADE* est particulier aux Grecs, & contient 125 Pas Geometriques.

Le *MILLE* est particulier aux Romains, & contient 8 Stades, ou 1000 Pas Geometriques. Les Romains diviserent les grands chemins de leur Empire, par Milles, qu'ils marquerent chacun par une Pierre ou Colonne, & ils disoient *Ad primum lapidem*, pour dire au premier Mille, à *tertio ab Urbe lapide*, ou *ad tertium lapidem*, pour signifier à trois milles, &c.

La *LIEUË* est particuliere aux Gaulois, & contient 1500 Pas Geometriques. 40 ques.

La *PARASANGE* est particuliere aux Perses, & contient communément 30 Stades, ou environ 4000 Pas Geometriques, y en ayant de 20 jusques à 60 Stades.

Le *SCHOËNE* est particuliere aux Egyptiens, & contient communément 40 Stades, qui font 5000 Pas Geometriques, y en ayant aussi de 20, de 30, de 60, & de 120 Stades.

Les mesures Itinéraires dont nous avons presentement connoissance, sont

GEOGRAPHIE ASTRONOMIQUE. 335

font exprimées par *Milles* en Italie, en Allemagne, en Pologne, en Hongrie, & dans les Isles Britanniques : par *Lieuës* en France, en Espagne, en Suede, & en Suisse : par *Woërsts* en Moscovie : par *Parasanges* en Perse : par *Cosses* & *Gôs* dans l'Indostan : par *Ly* & *Pû* dans la Chine : par *Stations* & par *Journées* dans l'Arabie, dans la Tartarie, & dans une grande partie de l'Afrique. On conte par Journées chez plusieurs Peuples de l'Amerique, & par *Heures* en Europe, & en plusieurs autres endroits des autres parties du Monde.

Toutes ces mesures sont inégales, y en ayant de grandes, de communes, & de petites : Nous parlerons seulement icy des communes, parce qu'elles sont plus en usage, 10

Le *Mille commun d'Italie* est, comme nous avons déjà dit, de 1000 Pas Geometriques.

Le *Mille commun d'Angleterre* est de 1250 Pas Geometriques.

Le *Mille commun d'Ecosse & d'Irlande* est de 1500.

Le *Mille commun d'Allemagne* de 4000.

Le *Mille commun de Pologne* de 3000.

Le *Mille commun de Hongrie* de 6000.

La *Lieuë commune de France* est de 2400 Pas Geometriques. La *Petite* de 2000.

La *Grande* de 3000, & en quelques endroits de 3500. 20

La *Lieuë commune de Suede, de Dannemark, & de Suisse* de 5000.

La *Lieuë commune d'Espagne* d'environ 3428.

Le *Woërst de Moscovie* de 750.

La *Parasange commune de Perse* de 3000.

La *Cosse commune des Indes* est d'environ 2400, ou 2500 Pas Geometriques, pareille à celle de France.

Le *Gos* est double des *Cosses*.

Le *Ly de la Chine* n'a que 240. Pas Geometriques, dont dix font le *Pû*, qui contient par conséquent 2400 Pas Geometriques, comme la *Lieuë commune* de France.

La *Mesure Itineraire Japonaise* est de deux Milles. 30

La *Station Ordinaire* est de 20000 Pas Geometriques.

La *Journée, ou Diere commune* est de 30000 Pas Geometriques.

Le *Chemin d'une Heure* est 3000 Pas Geometriques.

De ce qu'un degré de la Terre comprend 60 Milles communes d'Italie, il s'ensuit qu'il en contient

48 Milles d'Angleterre.

15 Milles d'Allemagne.

40 Milles d'Ecosse, & d'Irlande.

20 Milles de Pologne.

10 Milles de Hongrie. 40

25 Lieuës communes de France: 30 Petites, & 20 Grandes.

12 Lieuës de Suede, de Dannemark, & de Suisse.

17 Lieuës & demie d'Espagne.

80 Woërsts de Moscovie.

30 Parasanges de Perse.

24 ou 25 Cosses, & 12 Gos ou 12 & demi de l'Indostan. 250

336 GEOGRAPHIE ASTRONOMIQUE.

- 250 Ly, & 25 Pû de la Chine.
- 20 Mesures Itinéraires du Japon.
- 3 Stations.
- 2 Journées de chemin, ou Dietes.
- 20 Heures de chemin.

Mais voicy des observations plus modernes, & plus certaines. *Fernel* a observé qu'un degré d'un grand cercle de la Terre contenoit 68096 Pas Geometriques, qui font 56746 toises, & 4 Pieds de Paris. *Snellius* a observé que ce degré étoit de 28500 Perches du Rhin, qui valent 55021 toises de Paris. *Riccioli* a fait le degré de 64363 Pas de Boulogne, qui font 62900 de nos toises. Mais *M. Picard* de l'Académie Royale des Sciences, l'ayant mesuré par ordre du Roy avec une tres-grande exactitude a trouvé qu'il étoit de 57060 toises de Paris.

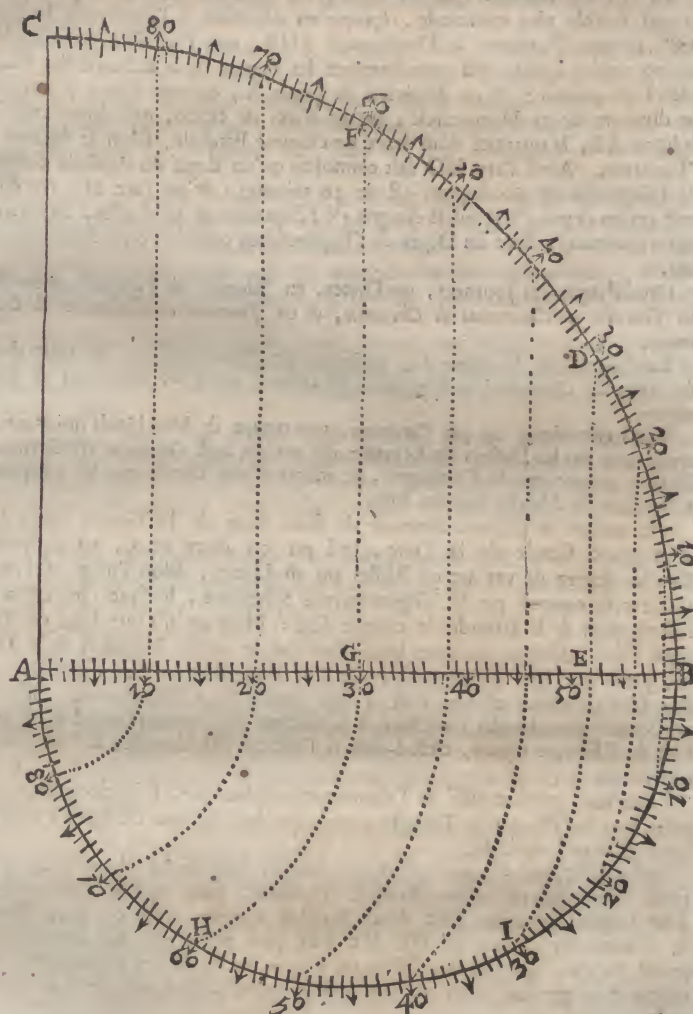
Nous nous arrêterons à cette dernière mesure de 57060 toises du Châlelet de Paris pour la valeur d'un degré de la Terre, qui étant multipliée par 360, on a 20541600 Toises de Paris pour la circonference de la Terre: & comme la circonference d'un cercle est à son diametre environ comme 314 à 100, comme nous avons démontré dans notre *Geometrie Pratique*, il s'en suit que si on multiplie la circonference 20541600 par 100, & qu'on divise le produit 2054160000 par 314, on aura environ 6541910 toises pour le diametre de la Terre, &c.

Les Cercles paralleles à l'Equateur étant de petits cercles ne sont pas tous égaux entre eux, & leurs degrez ne sont pas aussi égaux entre eux, mais ils comprennent plus ou moins sur la Terre, qu'ils sont plus proches, ou plus éloignés de l'Equateur. On peut aisément sçavoir en toises, ou en telle autre mesure qu'on voudra, la valeur d'un degré d'un Parallele, dont on connoît la distance au Pole par le moyen de la quantité connue d'un degré d'un grand cercle, en faisant cette analogie.

- Comme le Sinus Total,
- 30 Au Sinus de la distance du Parallele au Pole;
- Ainsi un degré d'un grand Cercle,
- A un degré du Parallele proposé.

C'est ainsi que l'on trouvera qu'un degré du Parallele de Paris, qui est éloigné du Pole d'environ 41 degrez, & 9 minutes, vaut environ 37547 toises de Paris.

Pour prouver geometriquement la valeur d'un Degré de chaque Parallele par rapport à un Degré d'un grand cercle, ou de l'Equateur, qui contient 60 minutes; tirez à part la ligne AB d'une longueur volontaire, qui étant prise pour un Degré de l'Equateur, doit être divisée en 60 parties égales, qui représenteront les minutes de ce Degré. Après cela décrivez de l'extrémité A, comme centre, par l'autre extrémité B, le quart de cercle BC, que vous diviserez en ses 90 degrez, desquels tirant autant de lignes droites perpendiculaires à la ligne AB, on aura sur cette même ligne AB, le nombre des minutes que comprend un degré de chaque Parallele selon sa distance à l'Equateur. Ainsi la perpendiculaire DE fait connoître qu'un degré d'un Parallele éloigné de l'Equateur de 30 degrez, contient environ



52 minutes; & par la perpendiculaire FG on connoît qu'un degré du Parallele éloigné de l'Équateur de 60 degrez, ne comprend que 30 minutes. Ainsi des autres.

Vx

Au

Au lieu de travailler par les Sinus, on peut travailler par les Cordes, ce qui semble plus commode, sçavoir en décrivant à l'entour de la ligne AB, comme Diametre, le Demi-cercle AHB, que l'on divisera seulement en 90 parties égales, qui représenteront les degrez de la distance des Paralleles à l'Equateur: & en décrivant du point A, comme centre par toutes les divisions de ce Demi-cercle, autant d'arcs de cercle, qui donneront sur la ligne AB, la quantité d'un degré de chacune Parallele, selon sa distance à l'Equateur. Ainsi l'arc HG fait connoître qu'un degré du Parallele éloigné de l'Equateur de 60 degrez, est de 30 minutes: & par l'arc IE, on con-
 10 noît qu'un degré du Parallele éloigné de l'Equateur de 30 degrez, est d'environ 52 minutes, dont un Degré de l'Equateur en contient 60. Ainsi des autres.

On distingue les Journées, ou Dietes, en *Journées de Voyageurs ordinaires* en *Journées de Caravanes de Chevaux*, & en *Journées de Caravanes de Chameaux*.

La *Journée de Voyageur* sans embarras de Marchandises, en vaut deux de celles de *Caravanes de Chevaux*, & celle-cy deux de *Caravanes de Chameaux*.

Nous entendons icy par *Caravane*, une troupe de Marchands qui vont de
 20 compagnie par les Deserts du Levant: car on dit aussi *Caravane* d'une troupe de gens qui courent la Campagne, & encore d'une course que les nouveaux Chevaliers de Malthe font sur Mer.

On mesure la distance itineraire de deux lieux de la Terre, par l'Arc d'un grand Cercle de la Terre, tiré par ces deux lieux, en convertissant les degrez de cet arc en Milles ou en Lieues, selon l'usage du Pais. Cét arc se connoît par la Trigonometrie Spherique, lorsque l'on connoît la longitude & la latitude de chaque lieu: Mais on n'a que faire de Trigonometrie, lorsque les deux lieux sont sur un même Meridien de la Terre, parce que leur distance est égale à la difference de leurs Latitudes, si
 30 elles sont de même espece, c'est-à-dire toutes deux Meridionales, ou toutes deux Septentrionales: ou bien à la Somme des mêmes latitudes, si elles sont de differente espece, c'est-à-dire si l'une est Meridionale, & l'autre Septentrionale.

On n'aura que faire aussi de Trigonometrie Spherique, si les deux lieux proposez sont sur l'Equateur Terrestre, parce que leur distance est égale à la difference de leurs longitudes.

Enfin la Trigonometrie rectiligne suffira, lorsque les deux lieux proposez seront sur un même Parallele Terrestre, parce que la difference de leurs longitudes donne l'arc de ce Parallele compris entre ces deux lieux:
 40 & comme les degrez de cet Arc sont plus petits que les degrez d'un grand Cercle, il les faut reduire en Lieues ou en Milles convenables aux degrez d'un grand Cercle, par une analogie tout-à-fait semblable à la precedente.

Les Points, les Lignes, & les Cercles que nous nous sommes figuriez dans la solidité & sur la surface de la Terre, fournissent aux Géographes plusieurs manieres de diviser la surface du Globe Terrestre par raport au Ciel, sçavoir en *Zones*, par les *Ombres*, par les *Positions*, par
 les

les *Climats*, & par la *Largeur* & par la *Longueur*, c'est-à-dire suivant la *Latitude* & la *Longitude*.

Les *ZONES* sont des bandes ou Ceintures de la Terre, terminées par deux petits Cercles paralleles entre eux, sçavoir par les deux Cercles Polaires, & par les deux Tropiques, lesquels divisent toute la Terre en cinq Zones, une *Torride*, deux *Froides*, & deux *Temperées*, qui ont receu leur nom de la qualité des lieux qu'elles enferment en leur étendue.

Ce nom de *Zones*, vient du mot Grec *ζώνη*, qui signifie Ceinture. Elles reçoivent leur nom de la qualité de la Temperature à laquelle leur situation est sujette, suivant les differens degrez de chaleur ou de froid que leur donne le Soleil par son approche & son éloignement; ce qui les a reduites à trois sortes de Zones, qui en font cinq, comme nous venons de dire. 10

La *Torride* est au milieu de toutes les autres, les *Froides* tiennent les deux extremités, & les deux *Temperées* occupent ce qui est entre la *Torride* & les *Froides* d'un côté & d'autre, comme nous avons déjà dit ailleurs en parlant des Zones Celestes.

La *Zone Torride*, ou *Brûlée*, est terminée par les deux Cercles Tropiques. Elle est au milieu des deux *Temperées*, & l'Equateur la divise en deux parties égales, l'une Septentrionale, & l'autre Meridionale. Elle a 57 degrez de largeur, qui valent environ 1175 Lieues communes de France. 20

Cette Zone est apellée *Torride*, ou *Brûlée*, parce qu'étant directement sous le lieu par où le Soleil passe en faisant son cours, elle est battuë à plomb des rayons du Soleil, qui y produit une chaleur si excessive par sa presence continue, que les Anciens l'ont crû inhabitable.

Le milieu de la Zone *Torride* doit être plus temperé que ses extremités, tant à cause de l'égalité des jours & des nuits, que de ce qu'il n'y a pas un long Solstice comme sous les Tropiques, où les chaleurs les plus brûlantes du Soleil se rencontrent, à cause qu'il demeure plus long tems proche des Solstices, que proche de l'Equateur. Ces lieux neanmoins ne laissent pas d'être habitez, & la Ville de Sienne en Egypte est sous le Tropique de l'Ecrevisse. 30

Les Peuples qui demeurent précisément au milieu de la Zone *Torride*, ayant leur Zenith à l'Equateur, ont un perpetuel Equinoxe, & le Soleil ne s'écarte jamais de leur Zenith, de plus que de 23 degrez & demi.

Les jours aussi-bien que les nuits y sont toujours de douze heures, & les Poles sont à l'Horizon. 40

Les Crepuscules y sont tres-courts, à cause que le Soleil descend perpendiculairement sous l'Horizon, & qu'ainsi il arrive bien-tôt au dix-huitième degrez, qui est la fin du Crepuscule du Soir, & le commencement de l'Aurore.

Ceux qui sont entre l'Equateur & le Tropique, comme l'Isle de Madagascar, ont les mêmes proprietés que ceux qui sont dessous l'Equateur, pour le moins lorsqu'ils en sont proches: car quand ils en sont

éloignez, ils ont des propriétés fort différentes, & semblables à ceux qui sont sous les Tropiques.

Enfin ceux qui sont sous les Tropiques, ont le Pole élevé sur leur Horizon, de 23 degrez & demi.

Toutes les Etoiles renfermées dans le Cercle Polaire, qui est proche du Pole élevé, ne se couchent point, & les opposées ne se lèvent jamais.

Le Soleil ne passe qu'une fois l'année par leur Zenith, sçavoir lorsqu'il est au Tropique sous lequel ils sont situés.

10 Le plus grand jour est de 13 heures & demie, & le plus court, de 10 $\frac{1}{2}$, & le Soleil en hyver est éloigné de leur Zenith de 47 degrez.

Enfin ils ont deux Solstices, l'un Vertical, & l'autre éloigné de leur Zenith de 47 degrez : & les Saisons commencent à y être réglées.

J'ajoute que ceux qui sont au milieu de la Zone Torride, ont cinq Ombres toutes différentes, *Orientale*, quand le Soleil se couche : *Occidentale*, quand il se lève : *Septentrionale*, quand il est aux Signes Meridionaux : *Meridionale*, quand il est aux Septentrionaux : & *Perpendiculaire* à Midy au tems des Equinoxes.

20 Ceux qui habitent entre l'Equateur & un Tropique, ont pareillement cinq Ombres : mais ce qu'il y a de remarquable, est que lorsque le Soleil est entre le Zenith & le Tropique, les Ombres des Arbres, des Maisons, & de tous les autres corps perpendiculaires à l'Horizon, retrogradent deux fois le jour, c'est-à-dire, avancent & reculent devant & après Midy, à cause du Parallele ou Arc diurne du Soleil, qui coupe en deux points un même Vertical devant & après Midy.

Ceux qui habitent sous l'un des Tropiques, c'est-à-dire aux extrémités de la Zone Torride, ont seulement quatre Ombres différentes, *Orientale*, *Occidentale*, l'une vers leur Pole, & l'autre perpendiculaire à Midy au tems du

30 Solstice, ce qui n'arrive qu'une fois en l'année.

La Zone Torride a neuf mille lieux communes de France en son circuit, sous l'Equateur, qui est sa plus grande étendue, & environ 8253 lieux dans ses extrémités sous les Tropiques.

Les deux Zones Froides sont terminées par les deux Cercles Polaires, qui les embrassent, l'une autour du Pole Arctique, & l'autre autour du Pole Antarctique.

Elles sont appellées *Froides*, ou *Glacées*, parce que pendant la plus grande partie de l'année il y fait un froid extrême, par les longues nuits de plusieurs mois qui s'y rencontrent, & par l'obliquité des rayons du Soleil, quand il

40 les éclaire.

Ceux qui sont dans ces Zones, & premièrement entre le Pole & le Cercle Polaire, ont en Eté des jours plus grands que de 24 heures, & en Hyver quelques nuits plus grandes aussi que de 24 heures.

Les Crepuscules y sont fort grands, & l'élevation du Pole y est aussi très-grande, ce qui rend la Sphere très-oblique, le Pole étant élevé sur l'Horizon plus que de 66 degrez & demi.

GEOGRAPHIE ASTRONOMIQUE. 341

Il y a une tres-grande quantité d'Etoiles qui ne se couchent jamais, & aussi une quantité tres-grande, qui sont toujours cachées au dessous de l'Horizon.

Ils ont une si grande inégalité de jours & de nuits, que le Soleil paroît sur l'Horizon pendant plusieurs jours, & quelquefois plusieurs mois. Il arrive en échange la même chose aux nuits, qui y sont aussi de plusieurs jours, & de plusieurs mois.

Ils ont le Soleil tres-éloigné de leur Zenith, & ne voyent qu'un Solstice, sçavoir celui d'Été, le Solstice d'Hyver étant caché sous l'Horizon.

Ils ont quatre sortes d'Ombres, Orientale, Occidentale, une vers le Pole élevé, & plusieurs circulaires, sçavoir au tems que le Soleil demeure plusieurs jours sans se coucher. 10

Le Taureau se leve sur l'Horizon auparavant que le Belier, le Belier avant les Poissons, & les Poissons avant le Verseau, quoyque les Signes qui leur sont oppozés se levent selon leur ordre, mais aussi ils se couchent contre leur ordre.

Ce qui fait que la Lune se leve quelquefois devant le Soleil, & qu'elle se couche quelque tems après, sçavoir lorsqu'elle est au Signe du Taureau, & le Soleil au commencement des Poissons, ou du Belier. 20

Ceux qui sont sous le Cercle Polaire, n'ont qu'un jour de 24 heures, le Soleil étant au Solstice d'Été, ni qu'une nuit de 24 heures, le Soleil étant au Solstice d'Hyver.

Les Crepuscules y sont aussi fort grands, le Pole étant élevé sur l'Horizon de 66 degrez & demi, & depuis le 5. d'Avril jusqu'au 9. de Septembre, il n'y a point de nuit close.

Enfin ceux qui habitent au milieu des Zones froides, c'est-à-dire sous les Poles, ont la Sphere parallele, & n'ont en toute l'année qu'un jour & qu'une nuit, chacune de six mois.

Les Etoiles qui sont dans l'Hemisphere superieur ne se couchent jamais, & 30 celles qui sont dans l'Hemisphere inferieur ne se levent jamais, parce que les Poles sont au Zenith & au Nadir.

Ils n'ont aucun Orient, ni aucun Occident, parce que le Soleil fait toutes ses revolutions paralleles à l'Horizon, & n'ont par consequent qu'une ombre circulaire.

Enfin Saturne y est environ quinze ans sans se coucher, Jupiter six, Mars un an, le Soleil, Venus & Mercure six mois, & la Lune 15 jours, les moitez des periodes de ces Planetes étant à peu près de cette grandeur.

Les deux Zones Froides, aussi-bien que la Torride, ont esté estimées inhabitables par les Anciens : la Torride à cause de la chaleur excessive causée par la chute perpendiculaire des rayons du Soleil ; Mais la con- 40 noissance que nous en ont donné les grands Voyages & les Navigations ordinaires, après la découverte des Indes Orientales & Occidentales, nous ont empêché de tomber dans l'erreur des Anciens, & nous ont prouvé que la Zone Torride étoit fort peuplée, & que la chaleur y étoit fort temperée en divers endroits, à cause des Vents, des pluyes, des Montagnes, & des nuits, qui étant assez longues, ont le tems de ra-

Vv 3 fraîchir

fraîchir l'air par les grandes Rosées que le Soleil de jour y attire puissamment, & par l'absence du Soleil. On ne peut plus douter par exemple de la fertilité du Perou, de la belle & grande Isle du Sumatra, & de plusieurs autres lieux de la même Zone, dont nous avons de fidèles Relations.

Les deux Froides, à cause de la rigueur du froid, causée par la chute trop oblique des rayons du Soleil, qui ne les regarde que de travers: Néanmoins les dernières Navigations, & les fidèles Relations nous assurent par expérience que les Zones froides ne sont pas entièrement dépourvues d'Habitans. Il ne faut que voir une partie de la Norvegue, de la Suede, & de la Moscovie où l'on va tous les jours, qui sont au de-là des Cercles Polaires, & néanmoins elles sont habitées par des Peuples qui se nomment les Lapons. L'Islande & la Groëlande, même la nouvelle Zemble, qui s'étendent jusques sous le Pole Arctique, se sont trouvées peuplées d'hommes & d'animaux.

Chaque Zone froide a de circuit environ 3588 lieues communes de France, & environ 1175 de largeur, comme la Zone Torride.

Les deux Zones *Tempérées* sont entre la Torride & les deux Froides, pour jouir d'une excellente temperature entre l'excès du froid & du chaud. Elles contiennent chacune 43 degrez de largeur, qui font 1075 lieues communes de France.

Celle qui est entre le Tropique de l'Ecrevisse & le Cercle Polaire Antarctique, comme celle où nous habitons, est appelée *Septentrionale*, & l'autre qui est entre le Tropique du Capricorne, & le Cercle Polaire Antarctique, se nomme *Meridionale* à l'égard de la nôtre.

Ces deux Zones sont appelées *Tempérées*, parce qu'étant situées entre la Torride & les Froides, elles sont favorablement regardées du Soleil, & que la chaleur y est tempérée: ce qui les rend beaucoup plus fertiles, plus agréables, & plus abondantes en toutes choses que les autres. Leurs extrémités néanmoins participent beaucoup de l'excès du froid & du chaud, de sorte qu'il n'y a que le milieu, comme l'endroit où est la France, qui soit bien temperé, les autres parties étant ou trop froides, ou trop chaudes, plus ou moins, selon qu'elles sont plus ou moins proches des extrémités des autres Zones.

Ceux qui habitent l'une de ces deux Zones, n'ont jamais le Soleil sur leur tête, & les jours y sont toujours moindres que de 24 heures, parce que l'Horizon coupe tous les parallèles du Soleil, lequel par conséquent se leve & se couche chaque jour.

L'Equinoxe arrive deux fois l'année au tems ordinaire, & le Pole y est toujours plus élevé que de 23 degrez & demi, & moins que de 66½: ce qui fait que hors des tems des Equinoxes, les jours sont inégaux aux nuits.

Il y a plusieurs Etoiles, plus ou moins, selon l'obliquité de la Sphere, qui sont hors du Cercle Polaire proche du Pole élevé, lesquelles ne se couchent point, & d'autres qui sont hors du Cercle Polaire opposé, qui ne se lèvent jamais.

Les

GEOGRAPHIE ASTRONOMIQUE. 343

Les Crepuscules y sont plus grands que dans la Zone Torride, parce que le Soleil descendant obliquement sous l'Horizon, n'arrive pas si tôt à l'Almicantarah. Éloigné de l'Horizon de 18 degrez, que s'il decendoit perpendiculairement.

L'inégalité des jours & des nuits, s'augmente d'autant plus, qu'ils ont le Pole élevé sur leur Horizon, ce qui fait qu'il y a des nuits qui ne sont qu'un Crepuscule en plusieurs endroits des Zones Temperées, comme il arrive à Paris pendant quelques jours de l'Été, sçavoir environ 8 jours devant & après le Solstice d'Été parce que le Soleil pendant tout ce tems-là ne decend jamais 18 degrez sous l'Horizon.

Les Saisons y arrivent au tems ordinaire, comme nous l'experimentons dans cette Zone Temperée Septentrionale: & ils ont seulement trois sortes d'Ombres, Orientale, Occidentale, & une vers leur Pole.

Le plus petit circuit de la Zone Temperée, est d'environ 3588 lieues communes de France, comme celuy de la Zone Froide, & le plus grand est de 8253. lieues, semblable au plus petit de la Zone Torride.

On peut diviser les Zones de la Terre en trois sortes, sçavoir en Grande, comme la Zone Torride, dont la surface est d'environ 10278000 lieues quarrées communes de France: en Moyenne, comme les deux Temperées, dont la surface est dans chacune de 6687000 lieues quarrées: & en Petite, comme les deux Froides, dont chacune comprend en superficie environ 1071000 lieues quarrées.

Les Geographes se servent de ces termes, *Asciens*, *Amphisiciens*, *Heterosciens*, & *Perisciens*, pour signifier la difference des Ombres, que le Soleil fait dans les endroits differens de la Terre. L'Etymologie de ces noms, vient de ce mot Grec *σκιά*, qui signifie Ombre.

On appelle donc *Asciens*, ou sans Ombre, ceux qui n'ont point d'Ombre à Midy, parce que le Soleil est à leur Zenith. Tels sont ceux qui habitent la Zone Torride.

Les *Amphisiciens* sont ceux qui ont deux Ombres differentes, c'est-à-dire dont les Ombres vont tantôt du côté du Pole Arctique, tantôt vers l'Antarctique. Tels sont ceux qui habitent la Zone Torride.

Les *Heterosciens* sont ceux qui ont toujours les Ombres à Midy du même côté, sans jamais les avoir de l'autre. Tels sont ceux qui habitent les Zones temperées, comme nous.

Enfin les *Perisciens* sont ceux qui ont les Ombres de tous les côtes le même jour, c'est-à-dire qu'elles roulent, & sont portées successivement vers tous les endroits de l'Horizon. Tels sont ceux qui habitent les Zones Froides.

Lucain parlant des Arabes qui habitent la Zone Torride, dit qu'ils s'étonnerent lorsqu'ils virent le changement des Ombres dans la Zone Temperée, ce qu'il exprime par ces deux Vers.

*Ignotum vobis Arabes venistis in Orbem,
Umbras mirati nemorum non ire sinistras.*

Ce mot *Sinistra* ou partie gauche se prend icy pour le Midy, que l'on a à droite, quand on se tourne vers l'Occident: & comme il est libre de se

tour-

tourner autrement, nous expliquerons icy la *Partie Droite & Gauche* du Monde.

Pour comprendre aisément la *Partie Droite, & Gauche* du Monde, ce qui sert beaucoup pour l'intelligence de la Geographie, & de plusieurs autres Sciences, même pour la lecture des Livres, il faut se souvenir de ces deux Vers Latins,

*Ad Boream Terra, stat Cæli Mensor ad Austrum,
Præco Dei exortum videt, occasumque Poëta.*

10

dont le sens est tel.

Les *Geographes* se tournant toujours du côté du Septentrion, dressent leurs cartes par rapport à la Constellation du Pole Arctique, qui est leur point dominant placé toujours au haut des Cartes Geographiques. Ainsi l'Orient est à leur main Droite, & l'Occident à la Gauche.

Il arrive tout le contraire aux *Astronomes Septentrionaux*, qui regardent toujours le Midy, à cause des belles Constellations du Zodiaque, qu'ils observent de ce côté-là, ayant l'Orient à la Gauche, & l'Occident à la Droite.

20 Les *Sacrificateurs*, & les Ecrivains des choses saintes, se tournent vers l'Orient, où l'on commence toutes les Religions, & d'où est venu le premier culte que les Hommes ont rendu à Dieu; d'autant que la Religion des Gentils, celle de Moyse, celle de JESUS-CHRIST, & celle de Mahomet y ont pris leur origine. Le Levant étant le point dominant des Prêtres, le Midy est à leur droite, & le Septentrion à leur Gauche.

Les *Poètes* au contraire des Prêtres, se tournent vers l'Occident, à cause des Champs Elysiens, & des Isles Fortunées, qu'ils y ont mises, ayant le Septentrion à leur Droite, & le Midy à la Gauche.

30 Pour trouver la Droite, & la Gauche des Rivieres, il faut tourner le visage vers le courant de l'eau, & alors on a un des rivages à Droite, & l'autre à Gauche. Ainsi à Paris, le Louvre est à la Droite de la Seine, & le Faux-Bourg S. Germain à la Gauche.

Il faut juger le contraire des Golfes, où la Droite, & la Gauche se prennent en entrant, quand on est tourné vers la Terre. Comme dans le Golfe de Venise, Ancone est à la main Gauche, & Raguse à la Droite.

40 Après avoir divisé la surface de la Terre en Zones, & en avoir considéré les Habitans suivant la diversité de leurs ombres, nous les pouvons encore considérer par la diverse situation du lieu qu'ils habitent, à l'égard des Cercles Paralleles, & Meridiens, dont les trois differents rapports leur donnent divers noms, étant appelez *Antæciens*, *Periæciens*, & *Antipodes*. Ces termes comparent un Pays à l'autre, & derivent du mot Grec *ἐῶς*, qui signifie habitation.

Les *PERIÆCIENS* sont ceux qui habitent sous le même Meridien, & sous même Parallele, mais non pas sous le même Demi-cercle du Meridien, de sorte que le Pole est entre deux.

D'où il suit que les *Periæciens* sont également éloignés de l'Equateur, & ont par consequent une même hauteur de Pole. Qu'ils sont dans la même Zone, & ont par consequent une même température: les Saisons en même

tem

GEOGRAPHIE ASTRONOMIQUE. 345

tems, c'est-à-dire le même Esté, & le même Hyver, & mêmes accroissemens de jours & de nuits.

Ils ont ainsi toutes choses semblables en un même tems, excepté que quand il est Midy aux uns, il est Minuit aux autres, c'est-à-dire que quand les uns ont le jour, les autres ont la nuit. Dans les Zones Froides, où les jours sont continuels, ils ont seulement les heures opposées; mais les uns ne peuvent pas avoir Midy quand les autres ont Minuit, si ce n'est lorsque le Soleil parcourt les parties du Zodiaque, qui se levent & se couchent.

Les ANTÆCIENS, ou ceux qui habitent vis-à-vis l'un de l'autre, sont dans le même Demi-cercle du Meridien, mais sur divers Paralleles également éloignez de l'Equateur. D'où il suit qu'ils ont une même Longitude, & aussi une même Latitude, mais de diverse espee, puisque l'Equateur est entre-deux.

Il s'en suit aussi qu'ils habitent en semblables Zones: car si les uns sont en la Zone Temperée Septentrionale, les autres sont dans la Zone Temperée Meridionale: & si les uns sont dans une Zone Froide, les autres sont dans l'autre Zone Froide: & enfin si les uns sont dans la Zone Torride, les autres sont aussi dans la même Zone, mais de l'autre côté de l'Equateur.

Il s'en suit encore qu'ils ont la même élévation de Pole, mais de Poles divers, & les mêmes saisons, même Chaud en Esté, même Froid en Hyver, même longueur de Jours, & de Nuits: mais comme ils sont en des Hemispheres opposez à l'égard de l'Equateur, quand l'un a l'Esté, l'autre a l'Hyver: quand l'un a les longs jours, l'autre a les courts, & ainsi ils ont les saisons, & les accroissemens des jours contraires en même tems, & n'ont rien de semblable en même tems que les Heures du jour, n'ayant les autres choses semblables que six mois après. Néanmoins ceux qui sont dans les Zones Froides ne peuvent avoir Midy ensemble, que quand le Soleil parcourt les degrez du Zodiaque qui se levent, & se couchent.

Les ANTIPODES sont les Habitans des Pays diametralement opposez. D'où il suit qu'ils sont dans des Paralleles également éloignez de l'Equateur, & dans des différentes moitez d'un même Meridien.

Il s'en suit aussi qu'ils habitent en semblables Zones, & qu'ils sont de part & d'autre en pareille situation, & à l'égard de l'Equateur, & à l'égard des Poles.

Il s'en suit encore qu'ils ont les mêmes Saisons, même chaud en Esté, même froid en Hyver, & même longueur de Jours & de Nuits: mais comme ils sont diametralement opposez, ils ne les ont qu'en divers tems, & ont toutes choses contraires dans le même tems, les Pieds, les Saisons, le Froid, le Chaud, le Jour, la Nuit, le Midy, & le Minuit.

Les Anciens voyant que la division de la Terre en cinq Zones n'étoit pas suffisante pour marquer, & distinguer tres-exactement la diverse situation des Regions communes; ils s'aviserent de multiplier les cinq Zones, en les divisant en *Climats*, qui ne sont autre chose que de petites Zones comprises entre deux cercles paralleles à l'Equateur, où il y a variation de demie-heure au plus long jour d'Esté.

Chaque Climat est encore partagé par un cercle parallele, qui fait deux

Xx demi.

demi-climats, qu'on nomme *Paralleles*, & qui varient les plus longs jours d'un quart d'heure. Ainsi vous voyez qu'un climat a trois *Paralleles*, les deux extrêmes, & celui du milieu.

Ce mot de *Climat*, semble venir de *κλίμα*, qui en Grec signifie inclination ou pente, parce que les climats se font par une inclination de la Sphere: car d'autant plus que la Sphere est inclinée, d'autant plus aussi le jour du Solstice devient plus grand.

Quelques-uns font venir ce nom de *κλίμαξ*, qui en Grec signifie degré, parce que les Climats sont comme autant de degrez pour monter depuis
10 l'Equateur vers les Poles, ou du jour de 12 heures à ceux qui en ont davantage.

Ceux qui sont sous l'Equateur, & qui par consequent n'ont aucune Latitude, ont les jours en tout tems de 12 heures, & ne commencent à devenir plus grands que là où la Latitude commence à être sensible. Ce qui a fait que pour connoître la situation des Lieux de la Terre par la hauteur du Pole, ou par la Latitude qui n'étoit pas encore en usage chez les Anciens, ils s'aviserent de déterminer cette situation par la difference des plus grands jours d'Esté, qui commence à être sensible dans les Lieux où la Latitude commence à être considerable: & ils établirent cette difference, ou
20 accroissement des plus longs jours d'Esté d'un Pays à l'égard de l'autre, en commençant depuis l'Equateur vers les Poles, d'une demi-heure. De sorte que le Premier Climat fera celui où le plus grand jour d'Esté est de douze heures & demie, le Second, ou le plus grand jour est de treize heures, le Troisième où le plus long jour est de treize heures & demie, & ainsi en suite jusqu'au 24^e Climat, où le plus grand jour est de 24 heures, ce qui arrive sous le 66^e Parallele, au de-là duquel les jours ne peuvent plus croître d'une demi-heure.

Les anciens Geographes, qui ne connoissoient qu'une bien petite partie de la Terre, & qui croyoient le reste inhabitable, ou pour le moins inhabité, tant
30 vers l'Equateur, que vers les Poles, n'ont premierement établi que sept climats, qui suffisoient à distinguer toutes les Regions connues en ce tems-là: mais ils n'ont pas mis le premier là où le jour étoit de 12 heures & demie, croyant que ce Lieu-là étoit inhabité, mais ils l'ont commencé là où le jour étoit de treize heures, donnant le nom à ces sept climats, des Lieux les plus fameux, par où passaient le Parallele du milieu.

Le Premier étoit celui de Meroé Ville d'Ethiopie. Le Second celui de Siene Ville d'Egypte. Le Troisième celui d'Alexandrie Ville Capitale d'Egypte. Le Quatrième celui de Rhodes Isle de l'Archipelague. Le Cinquième celui de Rome. Le Sixième celui du Pont-Euxin. Le Septième celui
40 qui passe par l'embouchure du Boristhene Fleuve de Sarmatie: ausquels du depuis on a ajouté un Huitième passant par les Monts Riphées dans la Sarmatie, & un Neuvième passant par le Tanais, grand Fleuve de l'Europe.

Ptolomée ajoute à ces sept Climats Septentrionaux sept autres, qu'il fait passer par des Terres, qui étoient connues dans son tems: & les Modernes en content à present 24, parce que l'on connoît à present les Terres par où ils peuvent passer.

Comme

Comme donc le plus grand jour se peut augmenter depuis 12 heures jusqu'à 24, en s'éloignant de l'Equateur vers les Poles du Monde jusqu'au Cercle Polaire, c'est-à-dire que les jours se peuvent augmenter de 12 heures, qui font 24 demie-heures : nous distinguerons avec les Modernes 24 Climats, ausquels on en peut ajouter six impropres dans la Zone Froide, dans chacun desquels le plus grand jour croitra d'un mois entier, car il ne peut plus croître d'une demie-heure au delà du 24^e Climat, ou du Cercle Polaire, parce que le Soleil y demeure plus de jours sans se coucher, comme nous avons dit ailleurs.

Le premier Climat commence à l'Equateur, & finit à la Latitude de 8 degrez ¹⁰ & 33 minutes, qui est sa largeur, où le plus grand jour est de douze heures & demie.

Le milieu du second Climat est au 16^e degré, & 42 minutes de Latitude, où le plus grand jour est de 13 heures. C'est pourquoy sa largeur se trouvera de 8 degrez & 8 minutes.

Le milieu du Troisième Climat est au 24^e degré & 10 minutes de Latitude, où le plus grand jour est de 13 heures & demie : c'est pourquoy sa largeur sera de 7 degrez & 8 minutes.

Le milieu du Quatrième Climat est au 30^e degré & 46 minutes de Latitude, où le plus grand jour est de 14 heures : c'est pourquoy sa largeur se trouvera de 6 degrez & 36 minutes, &c. ²⁰

Nous avons trouvé ces Latitudes différentes pour un plus grand jour proposé, par cette analogie,

Comme le Sinus Total,

A la Tangente du complément de la plus grande
Declinaison du Soleil;

Ainsi le Sinus de la moitié de l'excès du plus grand
Jour sur douze heures,

A la Tangente de la Latitude qu'on cherche.

Nous avons icy pris pour la largeur des Climats la distance de leurs milieux, où ³⁰ l'on voit que bien qu'ils procedent de demie-heure en demie-heure, ils ont néanmoins des largeurs différentes, qui se diminuent à mesure qu'ils s'éloignent de l'Equateur, en s'approchant du Pole.

Nous conterons donc trente Climats depuis l'Equateur vers l'un & l'autre Pole, ce qui fait en tout soixante Climats, & six vingts Paralleles, sçavoir soixante Paralleles pour chaque Hemisphere, y en ayant quarante-huit par quart d'heure pour les vingt quatre Climats de Demie-heure, & douze pour les Climats des Mois.

On peut aisément connoître en quel Climat est un Lieu proposé de la Terre, en sçachant la quantité de son plus grand jour artificiel : car si l'on en ôte toujours 12, ⁴⁰ le double du reste donnera le nombre du Climat. Ainsi le plus long jour artificiel étant à Paris de 16 heures, en ôtant 12 de 16, il reste 4, dont le double 8 fait connoître que Paris est dans le 8^e Climat.

On peut aussi par une operation contraire, trouver le plus long jour d'un Lieu de la Terre, en sçachant dans quel climat il est situé : car si on ajoute toujours 12 à la moitié du nombre du Climat, on aura la quantité du plus grand jour artificiel. Ainsi sçachant que Paris est dans le 8^e climat, si à 4.

Xx 2 moitié

moitié de 8, on ajoute 12, on aura 16 pour le nombre du plus grand jour ou pour le jour du Solstice d'Esté, qui est égal à la nuit du Solstice d'Hyver.

Quoyque geometriquement parlant, la Terre n'ait aucune longueur, ni aucune largeur, étant Spherique, comme il a été démontré ailleurs: néanmoins les Geographes pour la mieux distinguer, luy ont donné une *Longueur*, qui est toute l'étendue de l'Equateur, contenant 360 degrez de point en point: & une *Largeur*, qui est le quart du Meridien depuis l'Equateur jusqu'à l'un des deux Pôles, contenant 90 degrez seulement dans sa plus grande Latitude.

L'Equateur, & les Cercles paralleles qui s'en éloignent vers l'un & l'autre Pole, sont appelez *Cercles de Latitude Terrestre*, laquelle Latitude peut être Septentrionale, & Meridionale: & les Meridiens qui passent par chaque Lieu, & par les Pôles du Monde, où ils s'entrecourent, se nomment *Cercles de Longitude Terrestre*.

Comme l'on divise la Latitude en Boreale, & en Meridionale, on auroit pû de même distinguer la Longitude en Orientale, & en Occidentale, ce qui seroit plus commode: Ainsi l'Isle de Cuba, qui est de 60 degrez plus Occidentale que le Premier Meridien, auroit 60 degrez de Longitude Occidentale, ce qui seroit plus intelligible que de faire le tour en allant vers Orient, & de luy donner 300 degrez de Longitude.

La raison pour laquelle on conte la Longitude d'Occident en Orient, plutôt que de l'Orient à l'Occident, est parce que la Longitude celeste, qui mesure le mouvement particulier des Planetes, & des Etoiles fixes, se prenant de l'Occident à l'Orient le long du Zodiaque, la Longitude terrestre se devoit conter à peu près de la même façon.

Ainsi il falloit choisir les dernières Terres du côté de l'Occident pour y placer le premier Meridien, que pour cette cause on a mis au Cap Verd, comme étant la partie la plus Occidentale de la Terre autrefois connue. Les François par ordre du Roy l'ont établi dans l'Isle de fer, ou de Ferro, la plus Occidentale des Fortunées, où *M. Sanson*, & tous les autres Geographes François l'ont placé depuis dans leurs Cartes, & à leur exemple les autres Nations.

La Longitude, & la Latitude servent pour trouver, ou bien pour placer sur un Globe, ou sur une Carte, un Lieu proposé de la Terre. Par exemple si l'on dit que Paris a 49 degrez de Latitude Boreale, & 23 degrez de Longitude, contez 23 degrez dans l'Equateur, ou dans l'un de ses Paralleles, en commençant depuis le premier Meridien; puis avancez 49 degrez vers le Pole Arctique, & vous trouverez Paris.

Comme la Latitude est égale à l'Elevation du Pole, il est facile de la trouver par les Instrumens de Mathematique: mais il n'en est pas de même de la Longitude, qui ne peut être bien connue que par quelque Signe visible dans le Ciel, comme par les Eclipses de la Lune, & encore mieux par les Satellites de Saturne, ou de Jupiter, comme il a été dit ailleurs.

Il est évident que les Lieux de la Terre, qui sont situez sous l'Equateur n'ont aucune Latitude, & que pareillement ceux qui sont sous le Premier Meridien n'ont point de Longitude, pour le moins sous le demi-cercle du premier

premier Meridien qui passe par l'Isle de fer, car ceux qui sont sous l'autre demi-cercle, ont 180 degrez de Longitude, &c.

GEOGRAPHIE NATURELLE.

LA GEOGRAPHIE NATURELLE est celle qui considere les parties du Globe Terraqué, en les Soudivisant en plusieurs portions séparées les unes des autres.

La TERRE est tout ce qui paroît hors de l'Eau sur la Surface du Globe Terrestre, mais en tres-grand nombre de parties séparées les unes des autres, que l'on divise en *Grandes*, comme les *Continens*: & en *Petites*, comme les *Istes*. 10.

La MER, que l'on appelle aussi *Océan*, est un grand amas d'eau ou douce, ou salée tout d'une piece sans aucune interruption, ni separation, & d'une si vaste étendue, qu'elle environne tous les Continens.

On l'appelle *Mer*, à cause de l'amertume de son eau salée, & les Grecs la nomment *Océan*, à cause de son mouvement continuel, ou Flux, & Reflux.

La MER comme la TERRE, plusieurs parties, d'où elle tire des noms differens, que nous expliquerons après avoir parlé des noms & des termes qui appartiennent à la TERRE.

Le CONTINENT, ou *Terre-Ferme*, est une grande étendue de la TERRE, 20. qui comprend plusieurs Regions, & qui n'est point interrompue, ni séparée par les Mers.

Le Continent a été aussi appelé *Monde* par le vulgaire, qui auparavant les nouvelles Découvertes croyoit qu'il n'y avoit point d'autre Continent que celui qu'il habitoit, auquel il donna le nom d'*Ancien* après la découverte du Continent de l'Amerique, que l'on appelle communément le *Nouveau-Monde*.

Il y a donc deux grands Continens: l'*Ancien*, ou le *Nôtre*, qui comprend l'Europe, l'Asie, & l'Afrique: & le *Nouveau* appelé *Amerique*, qui en comprend deux, l'Amerique Septentrionale, & l'Amerique Meridionale. 30.

Le *Premier Continent* est le plus grand, & il est appelé le *Nôtre*, parce que nous y demeurons: & *Ancien*, parce qu'il nous est connu par l'Histoire depuis plusieurs milliers d'années.

Il est aussi appelé *Superieur*, & *Oriental*, parce que suivant l'opinion du Vulgaire il occupe la partie superieure du Globe Oriental, à cause que dans la Mappemonde on le met à l'Orient du Premier Meridien.

Il est encore appelé *Ptolomaique* du nom de Ptolomée Alexandrin, surnommé le Prince des anciens Geographes, qui est celui de tous les Anciens qui en a donné 40. une description la plus exacte.

Le *Deuxième Continent* est plus petit, & il est appelé *Nouveau*, ou *Nouveau Monde*, parce qu'il ne nous est bien connu que depuis environ deux Siecles: & *Inferieur*, parce que le Vulgaire le croit au dessous du *Nôtre*.

Enfin il est appelé *Indes Occidentales*, à cause que ses richesses égalent celles des Veritables Indes, & qu'il est à l'Occident de l'Europe: & *Petites*

Xx 3

Indes,

Indes, pour le distinguer des grandes Indes : & encore *Amerique* du nom d'*Americ Vespute Florentin*, qui l'a découverte, quoy que *Christofle Colomb* Genoïs en ait fait le premier la découverte, à ce que dit *M. Daffié* dans la Preface du Livre qu'il a publié touchant la *Description Generale des Côtes de l'Amerique*, en ces termes.

„ La découverte de l'Amerique a été faite par hazard. Une Caravelle
 „ de Portugal allant aux Indes Orientales, fut poussée par les Vents &
 „ Marées du côté du Ponant, & elle se trouva vers ce Païs inconnu.
 „ Tout l'Equipage perit de faim & de misere, à l'exclusion d'un Pilote, & de
 10 „ trois ou quatre Mariniers, lesquels étant de retour dans un Port de
 „ l'Isle de Madere, accablés de travail & de misere, moururent peu de
 „ tems après dans la maison de *Christofle Colomb*, Genoïs de Nation,
 „ qui s'étoit marié en ladite Isle. La Relation de ce Voyage, & la hauteur de
 „ ces Terres découvertes restèrent au pouvoir de *Colomb*. *Alphonse V.*
 „ Roy de Portugal, & *Henry VII.* Roy d'Angleterre rebuterent la pro-
 „ position de *Colomb*, pour découvrir ces nouvelles Terres. Ils pensoient
 „ que ce fût un songe. En l'année 1486. il s'adressa à plusieurs de la Cour
 „ d'Espagne, pour leur communiquer l'entreprise de cette nouvelle décou-
 „ verte : mais ils le traitèrent de Visionnaire & d'extravagant. Il n'y eut
 20 „ qu'*Alphonse de Quin-Taville*, Grand Tresorier d'Espagne, & le Car-
 „ dinal *Gonzales de Mendoza* Archevêque de *Toledo*, qui le favorisèrent
 „ auprès de la Reine & du Roy d'Espagne, & luy promirent l'exécution
 „ de cette entreprise, après que la Guerre que les Espagnols avoient
 „ contre les Maures, seroit finie : de sorte qu'il commença le Voyage en
 „ 1492. le 3 Août, & le 11 Octobre il découvrit l'Isle de *Ganima*, une
 „ des Isles *Lucayes*, en suite l'Isle de *Cuba*, & s'en alla descendre en l'Isle
 „ Espagnole. Etant de retour en Espagne, il fut favorablement accueilli,
 „ & fut fait Amiral de toutes ces Mers. On luy équipa 18 Navires en
 „ 1493, en ce second Voyage il découvrit l'Isle la *Desirée*, toute la Côte
 30 „ Meridionale de l'Isle de *Cuba*, l'Isle de la *Jamaïque*, l'Isle de *Boriquen*,
 „ & autres petites Isles aux environs. Il y fit encore un troisième Voyage en
 „ 1497. dans lequel il découvrit le Golfe de *Paria*, environ 450 lieues
 „ de Côte jusques au Cap de *Vela* ou de la Voile, & l'Isle de *Cubaga*,
 „ fameuse pour la quantité de perles qu'il y trouva. En 1499 *Pierre Al-*
 „ *phonse Niguo* Espagnol, découvrit les Provinces de *Cumana* & de *Cu-*
 „ *riana*. En la même année *Diego Lopes* Espagnol, découvrit la Côte de-
 „ puis l'Emboucheure des *Amazones* jusques au Cap *S. Augustin*. En 1500
 „ *Vincent Yanes Pinson* Espagnol, découvrit les Rivages de la grande
 „ Riviere des *Amazones*. En la même année *Gaspard Corter Real* Por-
 40 „ tugais, découvrit le Golfe de *Saint Laurens*, & l'Isle de *Terre-neuve*.
 „ En 1502 *Colomb* découvrit les Côtes qui sont depuis le Fleuve *Hique-*
 „ *ras* jusques au Nom de *Dieu*, ou Nombre de *Dios*, & la Côte de *Ve-*
 „ *ragua*. En la même année *Roderic de Battidas* Espagnol, découvrit 200
 „ lieues de Côte depuis le Cap de la Voile jusques au Golfe d'*Uraba*. En
 „ 1508 *Diego Niquefa* Espagnol, découvrit près de 90 lieues de Côte,
 „ à sçavoir depuis le Nombre de *Dios* jusques aux Rochers de *Darien*. En 1512
 „ *Jean Dias de Solis* Portugais, découvrit la Côte du *Bresil*, qui est depuis le
 „ Cap

„ Cap de S. Augustin, jusques à la Riviere de la Plata.
 „ En la même année Jean Ponce de Leon découvrit la Côte de la Floride.
 „ Nasco Nugnes de Valvoa Espagnol, découvrit en 1513, le 25 de Sep-
 „ tembre, la Mer du Sud : En suite les Côtes Occidentales de la Castille
 „ d'or. En 1517 François Hermandes de Cordube Espagnol, découvrit
 „ les Côtes de Jucatan, & Jean de Grailva Espagnol, découvrit la Côte
 „ de Tabasco jusqu'à Saint Jean d'Ulma. En la même année François
 „ de Garay Espagnol, découvrit la Côte qui est depuis la Floride jusques
 „ à Panuco. En 1519 François Magellan Portugais, découvrit le Détroit
 „ de ce nom. En 1520 Lucas Vasques Espagnol, découvrit la Côte qui est
 „ entre le Cap Sainte Helene, & le Fleuve de Jourdain, qui est à 32 degrez. 10
 „ En 1521 Ferdinand Magellan découvrit les Isles des Larrons. Aux an-
 „ nées 1523 & 1524, Jean Verazan Florentin, au nom du Roy de France
 „ découvrit la côte depuis la Floride, jusqu'au 40 degre de latitude. En
 „ la même année Roderic de Battidas Espagnol, découvrit la Province
 „ de Sainte Marthe. En 1525 Gonzale Ximenes Espagnol, découvrit la
 „ nouvelle Grenade. En la même année François Pizarre découvrit la Côte
 „ du Perou. En 1528, Ambroise Dalfinger découvrit la Côte de Venef-
 „ vela au nom de l'Empereur Charles V. En 1531, Ferdinand Cortez fit la
 „ decouverte des Provinces de Chiametlan, Xalisco, Cinaloa, & Culiacan. 20
 „ En 1534 & 1535, Jacques Quartier de S. Malo, découvrit toute la
 „ Côte de Canada, qui s'étend depuis l'Emboucheure du rivage Septentrio-
 „ nal de la grande Riviere de Canada, jusques au Fleuve des Iroquois,
 „ & du côté de l'Orient jusques au Golfe des Châteaux. En 1535 Pierre
 „ de Mendoza, Espagnol, découvrit une grande partie du Rivage de la Plata.
 „ En la même année Almagro découvrit la Côte de Chili. En 1538, Marc de
 „ Nize Espagnol, découvrit la Côte de Cinola, & de Californie. En 1541, la
 „ Province de Quimira fut decouverte par François Vasques.
 „ Voilà comme 12000 lieux de Côtes ou environ, ont été décou-
 „ vertes. Les Conquêtes du Perou & de la nouvelle Espagne, sont deues aux 30
 „ Espagnols, par la prise de Montezuma, dernier Roy de la Nouvelle Es-
 „ pagne, & par celle d'Attapalipa, dernier Roy du Perou. Il leur étoit aisé
 „ de subjuguier de pauvres & simples Indiens, qui étoient sans défenses, sans
 „ Ports, sans Armes à feu, & sans épées. Ils ont sacrifié des millions de
 „ ce Peuple à leur avarice : *Barthelemy de las Cazas* Espagnol, Evêque de
 „ Guaxaca, le témoigne, par le Traité qu'il a fait des cruautez des Es-
 „ pagnols. Ces Indiens étoient si simples, qu'ils croyoient que la Poudre
 „ à Canon étoit la graine de quelque Herbe, ils en demanderent aux Es-
 „ pagnols pour la semer en leurs Jardins. Ils étoient surpris comme les Fu- 40
 „ sils pouvoient prendre feu, n'étant pas si étonnez des Mousquets, où ils
 „ voyoient mettre le feu, aussi-bien qu'à l'Artillerie. Ils avoient une telle
 „ peur de l'Artillerie, qu'un jour le Tonnerre étant tombé près d'une Terre
 „ d'un Paraousti, il crût que c'étoit de l'Artillerie, ce qui l'obligea de
 „ demander la paix & l'amitié du Capitaine Laudonniere, François de Nation,
 „ qui avoit bâti un Fort en la Floride. Ils croyoient que les Espagnols qui
 „ combattoient à cheval, étoient des demi-Dieux, croyant que le Cheval
 „ & le Cavalier fussent une même chose. D'autres demandoient la paix &
 „ par-

„ pardon aux Chevaux , leur faifans des harangues , & leur offroient de
 „ l'or. Ils s'étonnoient de ce que les Efpagnols leurs prefentoient une piece
 „ d'argent pour un Poulet, car l'ayant trouvé dure à manger, ils croyoient
 „ que les Efpagnols fe moquoient d'eux. Ils s'imaginoient qu'il fal-
 „ loit participer de la Divinité , pour découvrir fur du papier barboüillé
 „ les fentimens d'une perfonne éloignée. Ils croyoient que le Soleil & la
 „ Lune étoient mariez, & que les Etoiles étoient fes Damoifelles fuivantes. Lorf-
 „ qu'il arrivoit une Eclipe de Lune, ils croyoient que le Diable la mangeoit,
 „ &c.

10 On ajoûte à ces deux Continens un troifiéme Continent vers le Midy , &
 un quatrième vers le Septentrion , lefquels ne font pas encore affez connus ,
 pour affurer qu'ils font des Continens : Mais on peut affurer que fi dans la fuite
 des tems on découvre que ces deux dernieres parties de la Terre meritent le nom
 de Continent , elles feront bien au deffous des deux premieres en grandeur &
 en bonté. On les appelle *Terres Polaires*, parce qu'ils font fituez vers les Po-
 les.

Le *Troisième Continent*, qui eft le plus grand des Polaires, eft appellé
 à l'égard du nôtre *Meridional*, & *Terre Australe*, & auffi *Terre incon-*
nuë, à caufe du peu de connoiffance que nous en avons. Il eft auffi
 20 appellé *Terre Magellanique*, du nom de Magellan, qui en a le premier découvert
 les Côtes, & qui a donné l'occafion dans la fuite d'en avoir plus de connoiffan-
 ce, quoyque nous n'ayons encore aucun commerce avec les Peuples qui habi-
 tent cette vaste Region. Il eft encore appellé *Terre de Quir*, de Ferdinand de
 Quir, qui le premier l'a découverte, & nous en a donné une connoiffance plus
 certaine.

Le *Quatrième Continent*, qui eft encore moins connu que le prece-
 dent, doit à caufe de fa fituation, être appellé *Continent Septentrional*,
 parce qu'il eft fitué vers le Pole Arctique. La plupart de fes Côtes nous
 font fi peu connues, qu'on doute encore fi les Terres font contiguës, &
 30 d'une même piece, & fi elles font un corps détaché du Continent de l'Ameri-
 que.

Nôtre Continent fe divife en trois parties, qui font l'*Asie*, l'*Afrique*, & l'*Eu-*
rope, lefquelles ont eû le partage après le Déluge, des trois Enfans de Noé, Sem,
 Cham, & Japhet.

L'*Asie*, que les Voyageurs & les Marchands appellent communément le *Le-*
vant, à caufe qu'elle eft la plus Orientale des trois parties de nôtre Continent, eft
 la plus étendue de celles qui compofent l'ancien Monde, c'eft-à-dire nôtre Conti-
 nent.

L'*Afrique* eft la feconde partie en grandeur de nôtre Continent, la plus Me-
 40 ridionale de celles qui le compofent, & la plus grande Prefqu'Ifle de l'Uni-
 vers.

L'*Europe* eft la plus petite partie de nôtre Continent, & fituée à l'Occident de
 l'*Asie*, & au Septentrion de l'*Afrique*.

Les deux derniers pretendus Continens ne font pas affez connus pour
 pouvoir être divifez en grandes parties, comme nous avons fait du nô-
 tre : On pretend néanmoins que les Terres que l'on connoît vers le
 Midy, favoir la Terre de Concorde, ou la Nouvelle Hollande, la Nou-
 velle

velles Zelande, la Terre de Quir, &c. font une partie du troisieme Continent, que nous avons appellé Meridional: & que les Terrés Arctiques, sçavoir la Groenlande, le Nouveau Dannemark, & la Terre de Jessô, si elles sont continuës, font aussi une partie du quatrieme Continent, que nous avons appellé Boreal, ou Septentrional.

Les Terres se divisent en *Terre Méditerranée*, & en *Terre Maritime*, ou *Côte*.

La *Terre Méditerranée* est une terre située au milieu des terres, c'est-à-dire éloignée de la Mer.

La *Terre Maritime*, ou *Côte*, est la partie de la terre voisine de la Mer. 10

On appelle *Côte-Saine*, le bord de la Mer où il n'y a point de Roches, ni de dangers aux environs: & dans le Pais d'Aunis, on appelle *Platain*, une Côte plate de Mer.

En Termes de Navigation on dit *Terre qui fuit*, de celle qui fait un coude, & qui s'éloigne du lieu où l'on est sur la Mer.

On appelle *Terre-Fine*, celle sur laquelle il n'y a point de Broüillard, & que l'on voit clairement.

Terre de Boue, un Nuage à l'Horizon, qui s'est dissipé, & qui auparavant a été pris pour la terre. 20

Terre Embrumée, celle qui est couverte de Broüillards.

Terre Défigurée, celle qui est en quelque façon couverte de Nuages, & que l'on ne peut pas bien reconnoître.

Terre qui se donne la main, celle qu'on voit sans être séparée par aucun Golfe, ni Baye.

Grosse Terre, une terre haut élevée: & *Terres*, tout ce qui est éloigné de la Mer.

On appelle *Galet*, une terre grasse, qui se petrifie & qui s'arrondit dans la Mer, comme au Havre de Grace. 30

L'*Isle* est une petite portion de terre environnée d'eau de tous les côtez: comme l'Angleterre. Le Continent à l'égard de l'Océan qu'il environne, pourroit bien passer pour une Isle, s'il n'avoit trop d'étendue.

Les Isles étant dans un tres-grand nombre, les Geographes les considerent par *Corps*, c'est-à-dire par certains amas de plusieurs Isles, qui ensemble passent sous un même nom: comme les Isles du Japon, les Isles Philippines, les Isles de Canarie &c.

Les Isles Antilles, qui sont les plus vers l'Orient, par la raison que les Vents regnent presque toujours de cette partie du Monde, sont appelées par les Gens de Mer *Isles du Vent*: & les Isles qui leur sont opposées, & qui par consequent sont plus à l'Oüest, se nomment *Isles-d'avan-le-Vent*. Quand on entre dans les Isles Antilles, cela s'appelle *Embonquer*. 40

On appelle *Isle Deserte*, une Isle inhabitée: & *Islet*, ou *Islet*, une Isle tres-petite.

Une Isle nouvellement faite au milieu d'une Riviere par alluvion, ou amas de limon & de sable, se nomme *Faveau*.

La *Presqu'Isle*, que les Latins appellent *Peninsule*, & les Grecs, *Chersinse*,
Yy

foncée, est une portion de terre environnée d'eau de tous côtez, hormis d'un seul, par lequel elle est attachée à une autre terre: comme l'Espagne, la Morée, &c.

Les Presqu'Isles se divisent en *Grandes*, comme l'Europe, l'Asie; & l'Afrique de notre Continent, & l'Amerique Septentrionale, & l'Amerique Meridionale de l'autre Continent, & encore l'Arabie en Asie, les deux Presqu'Isles de l'Inde deçà & delà le Gange en Asie, l'Italie en Europe, l'Ethiopie en Afrique, &c. Et en *Moyenne*, comme la Jutlande dans le Dannemark, la Bretagne en France, la Presqu'Isle de Guzurate sur la Côte

du Mogol.

L'ISTHME est une langue ou portion de terre serrée entre deux Mers, qui joint une terre avec une autre: commè l'Isthme de Suez dans notre Continent, qui joint l'Asie & l'Afrique ensemble: l'Isthme de Panama dans l'autre Continent, qui joint les deux Ameriques: l'Isthme de Corinthe, qui joint la Morée à la Turquie en Europe, &c.

La CAMPAGNE est un grand espace de païs plat & uni, qui est presque tout en Plaines: comme la Champagne, la Campagne de Rome, &c.

La PLAINE est un petit espace de Païs plat & fertile, qui n'est point distingué de Bois, ni de Rivieres, ni de Hayes, comme la Plaine Saint Denis près de Paris.

La MONTAGNE, ou *Mont*, est une éminence de terre tres-exaucée, laquelle est pour l'ordinaire inculte & couverte de Rochers: comme les Monts Pyrennées, qui séparent la France d'avec l'Espagne: les Monts des Alpes, qui bornent l'Italie à l'encontre de la France & de l'Allemagne: les Montagnes de la Lune sur les Confins de Monomotopa: le Mont Caucase entre le Mogol & la Tartarie, &c. On les represente dans la Carte, par de petites ondes.

On prend quelquefois plusieurs Montagnes ensemble, quand elles sont de suite, pour une seule Montagne: comme la Montagne des Pyrenées, la Montagne des Alpes, &c.

Les Montagnes, les Clochers, les Moulins à Vent, les Arbres, & d'autres parties ou connoissances de terre, qui servent aux Pilotes à passer quelques Dangers, sont appelez *Marques*.

Les DANGERS sont des Roches, des Bancs de Sable, ou de Vase, qui sont cachez sous l'eau, auxquels un Vaisseau peut toucher en passant dessus, & en être incommodé.

Ces Dangers sont appelez *Naturels*, pour les distinguer de ceux qu'on appelle *Civils*, ou *Dangers de la Seigneurie*, ou *Risques de Terre*, qui sont les défenses, les rigueurs, les Doüanes, & les exactions que les Seigneurs des lieux pratiquent sur les Marchands, sur les Mariniers, & sur ceux qui sont Naufrage, & qu'ils ont à leur pouvoir.

On appelle COLLINE, une moyenne Montagne: & TERTRE, une petite éminence de terre.

Le CÔTEAU, est la décente ou le penchant d'une Montagne. On appelle aussi *Côteaux*, & *Côtes*, les pentes, dont les hauts se terminent en Plaines.

Les

Les **ROCHES**, ou *Rochers*: sont de grosses Maffes de pierre, qui se trouvent ordinairement au sommet des Montagnes, & qui sont coupées en *Precipice*.

Les Rochers qui se trouvent dans la Mer, & contre lesquels se brisent les Vaisseaux, s'appellent *Brisans*. Il y en a qui sont toujours couverts de la Mer, & cachez sous l'eau, d'autres qui ne sont jamais couverts de la Mer, & d'autres que la basse Marée découvre.

On appelle aussi *Brisans*, le rejaillissement de la Mer, que son propre poids & la force du Vent fait élever contre les Roches & contre les Côtes: & l'on dit que la Mer brise, quand elle bouillonne contre quelque chose, comme contre la terre, ou contre quelques roches. 19

On dit qu'une Roche est *Saine*, lorsqu'il n'y a point de danger autour d'elle, & que tout ce qu'il y a de dangereux est ce qui paroît.

La chaîne des Rochers qui sont sous l'eau, s'appelle *Reffif* par les Amériquains: & on appelle *Banche* un fond de Roches tendres & unies, qui se trouvent en certains lieux au fond de la Mer.

Il y a de certains Rochers qui se trouvent vers les Isles de Afores, & ailleurs, lesquelles sont cachées sous l'eau, que l'on nomme *Vigie*.

Les Rochers sont representez dans les Cartes générales par de petites croix: mais dans les Cartes particulières, les Rochers découverts y sont figurez par des pointes des Roches, & ceux qui sont cachez sous l'eau, sont representez par de 20 petites croix.

Le **PRECIPICE** est une grande & profonde ouverture de terre.

La **VALÉE** est un fond, ou une espace de terre compris entre les penchans ou décentes des Montagnes, Collines, & Côteaux, & qui se termine un peu en Plaine.

Celles qui sont baignées d'une Riviere, ou d'un Ruisseau, & qui se terminent en Plaines longues & étroites, sont appellées *Prairies*: & celles qui sont petites, & dont les Pentes ou décentes sont douces & faciles, sont ordinairement appellées *Vallons*.

Le **PAS**, que l'on appelle aussi *Port*, *Coll*, & *Trau*, selon *M. Sanfon*, est un 30 chemin étroit serré entre des Montagnes, par lequel on peut passer pour aller d'un Pais à un autre.

La **FOREST** est un grand espace de terre, rempli d'Arbres à couper, dans lequel il y a ordinairement des Bêtes sauvages. On les represente dans les Cartes par de petits Arbrisseaux.

Le **BOIS** est une petite Forest. C'est ordinairement un espace mediocre de terre rempli d'Arbres, que l'on ne coupe point, & que l'on conserve pour le plaisir de la vie; comme le Bois de Vincènes, & le Bois de Boulogne près de Paris.

Le **PARC** est un petit Bois enfermé de Murs, dans lequel on peut avoir & 40 nourrir des Bêtes sauvages.

La **GARENE** est une sorte de petit Bois, où l'on a mis des Lapins. C'est aussi un lieu peuplé de Lapins.

Le **GRAIRIE** est la partie d'un Bois, qui est possédée en commun. C'est aussi un droit que le Roy prend sur les tres-fond d'autrui, à cause de la Justice qu'il fait exercer par ses Officiers des Eaux & Forêts, pour leur conservation.

La *LAYE* est une route coupée dans une Forest. Il est permis aux Arpenteurs de faire des *Layes* de trois pieds, pour porter leur chaîne, quand ils en ont besoin pour arpenter, ou marquer les Coupes.

Le *Lais* est un jeune *Baliveau*, de l'âge du Bois, qu'on laisse quand on coupe le *Taillis*, afin qu'il revienne en haute *Futaye*.

On appelle *BALIVEAU* un jeune Arbre qu'on laisse, quand on coupe le bois: *TALLIS*, des Arbres, dont la coupe se fait de tems en tems: & *FUTAYE*, des Arbres qu'on laisse croître sans y jamais rien couper.

La *HAYE*, ce sont des Epines & autres choses piquantes, qui sont en forme de Murailles, & qui servent à entourer quelques Jardins, Vignes, ou champs semez.

Le *BUISSON* est une touffe ou amas épais de petits Bois, où il y a presque toujours des ronces & des épines. Un Buisson fort épais se nomme *Halier*.

Le *BOCAGE* est un petit Bois, qui pour l'ordinaire est plaisant, & tres-agreable.

Le *BOSQUET*, ce sont plusieurs arbres & arbrisseaux, qui dans un Jardin font une espece de petit Bois.

La *Terre Fertile*, est une Terre qui produit naturellement quelques chose.

La *Terre Sterile* est une Terre qui ne produit rien, & qu'on appelle communément *desert*.

Le *DESERT* est une étendue de Pais, entierement sterile. C'est aussi une terre inhabitée quoyque fertile; comme les Deserts de l'Ukraine dans la Pologne le long du Boristhene.

Le *GUERET* est une terre qu'on sème en deux ans une fois.

Les *BRUYERES*, ou *Landes*, sont des *Terres en Friche*, c'est-à-dire des terres qui ne sont point labourées.

La *VARENNE* est une Plaine ou étendue de pais uni, qui ne se fauche, ni ne se laboure. Ce mot, comme dit *M. Richelet*, ne se dit qu'en parlant de Chasse.

Le *RIVAGE*, ou *Bord*, est l'extrémité de la Côte le long de la Mer. Ce sont les deux côtes d'une Riviere, lesquels sont aussi appelez *Rives*. Les bords de la Mer sont hachez, c'est-à-dire representez par des ombres dans la Carte.

Les terres que la Mer a laissées au Rivage, se nomment *Laiſſes*, & *Relais*: & la partie de la côte que la Mer couvre & découvre par son flux & reflux, s'appelle *Greve*.

La Côte de la Mer qui est platte & sablonneuse, s'appelle *ETRAIN* en Picardie dans le Pais Conquis & Reconquis.

Le *CAP*, ou *Promontoire*, est une Montagne, ou une hauteur considerable qui s'avance dans la Mer: comme le Cap de Bonne-Esperance, si renommé par ses Naufrages.

Un Cap sert aux Pilotes pour les avertir de quel côté ils doivent prendre terre. En Amerique on l'appelle *Morne*, quand il est petit: & en quelques endroits de la France, on le nomme *Chef*, *Teste*, & *Bec*: comme Chef de Caux en Normandie, Tête de Buch en Guyenne, & Bec du Ras.

Ras en Bretagne. On l'appelle aussi *Pointe*, & l'on dit *Encapé*, quand on est entre les Caps.

Les *DUNES* sont de petites Collines de sable amoncelé le long des côtes sur le Bord de la Mer. On les représente dans la Carte par de petits points.

Les *FALAISES* sont des côtes de la Mer, élevées & escarpées, ou coupées à pied droit, c'est-à-dire taillées en précipice. On dit que *la Mer falsé*, quand elle vient briser sur les côtes.

Les *BANCS*, que l'on appelle *Basses*, & *Sirtes*, sont des Roches, ou des Sables amoncelés sous l'eau, qui n'étant pas ordinairement assez profonds dans l'eau, font périr les Vaisseaux. Ils sont picotés dans la Carte, pour représenter le Sable.

J'ay dit ordinairement, par ce qu'il y en a qui portent assez d'eau pour faire flotter un Vaisseau, & qui par ce moyen ne sont pas dangereux: comme le grand Banc en Terre-Neuve.

On les appelle aussi *Batture*, & il y en a qui se découvrent de basse Marée, & d'autres qui pour être plus profonds, ne se découvrent jamais.

Ils sont appelés *Bancs*, parce qu'ils sont élevés au dessus de la surface du fond de la Mer, comme des Bancs. Ils se nomment encore *Ecueils*, lorsqu'il s'y rencontre des Roches mêlées: Ainsi

L'*ECUEIL* est un Danger de Roche, c'est-à-dire des Rochers en Mer, ou des Masses de pierre, contre lesquelles se brisent les Vaisseaux, si la tempête les y jette. En un mot c'est toute sorte de terrain dangereux, où l'on peut faire Naufrage.

L'*ECORE* est le bord ou les approches d'un Banc, c'est-à-dire un Précipice sur le bord de la Mer, ou à l'extrémité d'un Banc: & l'on appelle *Côte en Ecore* une Côte escarpée, c'est-à-dire taillée en Précipice & à plomb. Une petite Ecore s'appelle *Pilon*.

La *DIGUE* est un Rempart de terre, qu'on élève contre la mer: comme les Dignes de Hollande.

La *CHAUSSEE*, ou *Levée*, est un gros fillon de terre, que l'on élève pour éviter une Escluse, un Etang, ou retenir une Rivière dans son Lit.

Le *LIT d'une Rivière* est ce fossé long & large, par lequel l'eau d'une Rivière, ou d'un Fleuve coule continuellement. On l'appelle aussi quelque-fois *Canal*.

Le *GOLFE*, que l'on appelle aussi *Sein*, *Sinus*, *Anse*, & *Cul-de-sac*, est un Bras de Mer, qui s'avance dans les Terres: comme le Golfe de Venise, ou Mer Adriatique: le Golfe Arabe entre l'Asie, & l'Afrique, auquel les saints Lettres, & plusieurs Auteurs profanes ont donné le nom de *Mer Rouge*, comme étant selon le sentiment de *Cluvier*, une partie de cette grande Mer Erythrée, dont nous parlerons plus particulièrement dans la suite: le Golfe de Mexique, &c.

Les Golfs d'une étendue considérable, prennent le titre de Mers: comme la Mer de Mexique: & ils sont de deux sortes, savoir les *Propres*, & les *Impropres*.

Les *Golfs Propres* sont comme séparés d'avec la Mer, parce qu'ils n'ont

communication avec elle que par un ou plusieurs *Détroits*, & qu'ils s'influencent dans les Terres, qui les entourent presque de tous côtez : comme la Mer Méditerranée entre l'Asie, l'Afrique, & l'Europe, qui sont les trois parties de notre Continent, comme nous avons déjà dit.

Les *Golfes Impropres* ont une ouverture tres-large vers la Mer, dont ils font partie, & alors ils conservent ordinairement le nom de *Golfe* : comme les Golfes de Bengala, & de S. Thomas, sur les Côtes de notre Continent, & les Golfes de Panama, & de S. Laurent dans l'autre Continent, c'est-à-dire dans l'Amérique.

10 Le *Golfe* est plus grand que la *Baye*, comme la *Baye* est plus grande que l'*Anse*, & l'*Anse* plus grande que le *Port*.

L'*ANSE* est un Bras de Mer, qui se jettant entre deux Caps, ou deux Pointes de terres, y forme un enfoncement plus grand que celui que fait un *Port*, & moindre que celui que fait la *Baye*, & le *Golfe*.

La *BAYE* est un Bras de Mer, qui se jette entre deux terres, & s'y termine en cul-de-sac, par un enfoncement plus grand que celui d'un *Anse*, & plus petit que celui du *Golfe*, étant un petit *Golfe* plus large par le dedans que par l'entrée, comme la *Baye* de Cadix.

Le *PORT*, ou *Havre*, est un Lieu assuré, où se retirent les Vaisseaux 20 quand ils abordent, pour charger, & pour décharger, & encore pour éviter les Tempêtes de la Mer : comme le Port de Toulon, le Havre de Grace.

On appelle *Havre de Barre* un Havre, dont l'entrée est fermée par un Banc de Roches, ou de sable, & auquel on ne peut entrer que de Pleine-Mer : & *Havre de toutes Marres*, celui où l'on peut entrer de haute, & de basse-Mer.

Mais on appelle *Havre-Brute* celui qui est fait sans art, & sans artifice : & *Havre d'Enirée* un Port où il y a de l'eau pour entrer suffisamment en tout tems. Les Américains appellent *Cul-de-sac* un Havre Brute.

30 Le *MOLE* est une muraille circulaire, ou angulaire faite dans la Mer, pour assurer, & renfermer en partie un Port propre à y mettre des Vaisseaux.

La *CRIQUE* est une espèce de petit Port, ou Havre-Brute le long des Côtes, ou de petits Bâtimens se peuvent retirer.

Le *GOUFFRE*, ou *Abyssme*, est l'endroit d'un Fleuve, ou d'une Rivière, tres-profond, dans lequel l'eau en tournoyant engloutit ce qu'elle peut.

Il y a dans l'Océan des Abyssmes qui font perir les Vaisseaux qui s'y rencontrent, & qui s'appellent *Gouffres Marins*, ou *Tournans de Mer*.

Le *FVOLFE* est un Gouffre Marin, ou Tournant de Mer, qui se trouve entre 40 deux Isles à la Côte de Norvège où aucun Vaisseau n'oseroit passer, de crainte d'y couler bas.

Le *DÉTROIT*, que l'on appelle aussi *Canal*, *Manche*, *Bras de Mer*, *Pas*, ou *Passé*, & quelquefois *Bosphore*, & *Phare* est une longueur de Mer entre deux Terres, qui separe deux Continens, ou Terres-Fermes, & par où un *Golfe*, & une Mer, ou bien deux Mers peuvent avoir communication : comme le Détroit de Gibraltar, qui est entre l'Afrique, & l'Europe, & qui donne l'entrée de l'Océan dans la Mer Méditerranée : le Détroit de Babelmandel,

mandel, qui est entre l'Asie, & l'Afrique, & qui fait communication de l'Océan avec la Mer Rouge : le Canal de Bahama le plus fameux des passages du Golfe Mexique dans la Mer de Nord : la Manche Britannique, ou le Pas de Calais : le Bras de S. Georges : le Bosphore de Thrace, qui s'appelle aujourd'hui Canal de la Mer Noire, & aussi Détroit de Constantinople, parce que cette fameuse Ville y est assise : & le Phare de Messine. On dit que l'on est *Emmanché* lorsqu'on est entré dans la Manche Britannique.

Nous avons dit auparavant, que la Mer emprunte de divers surnoms, selon la diversité des Regions & des Côtes qu'elle arrose : & nous dirons icy avec les Modernes, que nous apellons *Océan*, les eaux qui environnent notre Continent : & *Mers* celles qui entourent l'Amerique.

La Mer prise en general a été divisée par les Anciens en *Exterieur*, quand elle est dégagée, & hors des Terres : & en *Interieur*, quand elle est engagée dans les Terres ; comme la Mer Méditerranée, qui pourroit bien passer pour un Golfe, si elle n'avoit trop d'étendue.

Selon *M. Sanfon*, duquel nous suivons icy les vestiges, comme du plus habile Geographe que je connoisse, les Anciens ont appellé *Mer Atlantique* toutes les Mers qui leur étoient inconnues, & qu'ils estimoient innavigables.

L'Océan, comme les Regions, se distingue selon les quatre Parties Cardinales du Monde, vers lesquelles les Mers sont situées à l'égard de notre Continent, en *Océan Oriental*, *Occidental*, *Septentrional*, & *Méridional*, que nous apellons *Mer du Levant*, *du Ponant*, *du Nord*, & *du Sud*.

L'Océan Oriental est appellé *Indien*, parce que les Indiens Peuples autrefois fameux de notre Continent, ont occupé les parties les plus Orientales. Il baigne les Côtes Orientales, & Méridionales de l'Asie. Il contient les Mers de la Chine, de l'Inde, & de l'Arabie.

L'Océan Occidental est appellé *Celtique*, parce que les Celtes Peuples aussi fameux de notre Continent, ont occupé les parties les plus Occidentales. Il s'appelle plus communément *Atlantique*, à cause de la fameuse Montagne que cette Mer baigne. Elle baigne aussi les Côtes Occidentales de l'Afrique, & de l'Europe, & comprend les Mers de Guinée, du Cap Verd, & des Canaries, qui baignent les Côtes d'Afrique : & les Mers d'Espagne, de France, & des Isles Britanniques, le long des Côtes de l'Europe.

L'Océan Septentrional est appellé *Scythique*, parce que les Scythes Peuples anciennement fameux de notre Continent, ont occupé les parties les plus Septentrionales. Il est aussi appellé souvent *Glacial*, ou *Mer Glaciale*, parce qu'il est presque toujours glacé. Il arrose les Côtes Septentrionales de l'Europe, & de l'Asie, & contient les Mers de Dannemark, de Moscovie, & de Tartarie.

L'Océan Méridional est appellé *Ethiopique*, parce que les Ethiopiens Peuples aussi fameux de notre Continent, ont occupé les parties les plus Méridionales. Il lave les Côtes de l'Ethiopie, & embrasse les Mers de Zanguebar, des Cafres, & de Congo.

Nous avons donné en general le nom de *Mer* aux Eaux qui baignent l'Amerique, laquelle Mer se divise en *Mer de Sud*, ou *Pacifique*, en *Mer de Nord*, & en *Mer Magellinique*, selon *M. Sanfon*, qui dit que

Le

Le nom de *Mer de Sud* a été donné par Christofle Colomb, à toute la grande Mer, qui est à l'Occident de l'Amerique, & au Sud de l'Isthme qui fait la communication des deux Ameriques.

Cette Mer est aussi appelée *Pacifique*, tant à cause de l'égalité, & calme de ses flots, que des grandes Bonaces, qui font quelquefois perdre les Vaisseaux, qui ne peuvent avancer.

Le nom de *Mer de Nord* a été donné par le même Christofle Colomb à toute la grande Mer, qui est à l'Orient de l'Amerique, & au Nord du même Isthme, qui fait la communication des deux Ameriques.

10 La *Mer Magellanique* est le reste des Eaux, qui embrassent l'Amerique. Elle est appelée *Magellanique* de Magellan, qui le premier l'a navigée. Elle comprend les Mers de Paraguay, de Chili, & *Magellanique Particuliere*.

Quant à la *Mer de Nord*, elle comprend la Mer de Canada, ou de la Nouvelle France : la Mer du Vieux Mexique, ou de la Nouvelle Espagne : la Mer de Nord : & la Mer de Bresil. Mais la *Mer de Sud* contient les Mers du Sud, ou du Perou, du Nouveau Mexique, ou de Californie, & de Jesso.

Ainsi vous voyez que toutes ces grandes parties de l'Océan se subdivisent en
20 plusieurs autres moindres, qu'on appelle *Mers*, & qui prennent leur nom particulier des Terres, & des Regions qu'elles baignent, & aussi des Fleuves considerables qui y entrent.

Comme la Mer de Groenlande, que l'on confond quelquefois avec l'Océan Septentrional. La Mer Gangetique, Persique, Arabique, & Raboteuse *Mare Asperum*, lesquelles selon Cluvier s'appelloient d'un seul nom, *Mer Rouge*, peut-être à cause que les Eaux de cette Mer sembloient être de couleur rouge, ou bien à cause du sable, & de la terre rouge, qui fut au fond. La *Mer Raboteuse* a été ainsi appelée à cause des Courans, des Ecueils, & des Bancs de sable qu'on y rencontre.

30 Elles sont aussi appelées de ce seul nom, *Mer Erythrée* à cause peut-être d'un Roy de ces Contrées-là nommé *Erythras*, que l'on dit avoir été enterré en une Isle de cette Mer-là, nommée Ogyris.

Les Mers se divisent encore en *Archipelagues*, en Golfes, & en Détroits. Ces deux derniers ont déjà été expliquez, & il ne reste plus à dire que

L'ARCHIPELAGUE, ou l'*Archipel*, est une portion de Mer, qui embrasse plusieurs Isles voisines les unes des autres, c'est-à-dire une partie de la Mer, où il y a quantité d'Isles : comme la Mer Egée, qui est considerable en ce qu'elle enferme en peu d'espace plusieurs Mers de differens noms, tirez
40 de quelques Isles qu'elle embrasse : la Mer qui baigne les Isles Philippines, qu'on appelle le *Grand Archipel*, ou *Archipelague de S. Lazare* : & encore la Mer qui embrasse les Isles Maldives, que l'on nomme *Archipelague des Maldives*.

Ce nom d'*Archipelague* vient de ce que les Anciens ont appelé la Mer, *Pelagus*, qui signifie proprement *Haute-Mer*. Ils luy ont aussi donné le nom de *Pontus*, mais ce nom n'est que Poétique, & n'a jamais été en usage que pour le Pont-Euxin, ou Mer-Noire, la Propontide, ou Mer de Marmora, & l'*Hellespont*.

L2

La *Mer du Levant*, ou simplement *Levant*, est la *Mer Méditerranée*.

La *Mer du Ponant* est le grand Océan.

La *Mer Courte* est lorsque les Vagues de la Mer sont près les unes des autres.

La *Mer Longue* est lorsque les Lames de la Mer sont éloignées les unes des autres.

On dit que la *Mer va chercher le Vent*, lorsque l'on croit que le Vent soufflera du côté où va la Lame : & que la *Mer Etalle*, ou *Pleine-Mer*, lorsque la Mer ne fait aucun mouvement, soit pour monter, soit pour descen- 10 dre.

On dit que la *Mer Blanchit*, ou que la *Mer Montonne*, lorsque le Vent fait lever la Mer, & luy fait faire un bouillonnement, ou écume blanche.

On dit que la *Mer raporte*, lorsque la grande Marée, ou la Marine recommence : & que la *Mer mange*, lorsque la Mer est rude, & qu'elle entre dans les Vaisseaux par les Hauts.

On dit que la *Mer se creuse*, lorsque la Mer se grossit, ou que les Vagues deviennent plus élevées : & que la *Mer roule*, lorsque les Vagues de la Mer s'élèvent, & qu'elles se déploient sur un Rivage uni. 20

On dit que la *Mer a perdu*, ou que la *Mer a baissé*, lorsque la Mer a commencé à se retirer : & qu'il y a de la *Mer*, lorsque la Mer est agitée.

Enfin on dit que deux *Mers se battent*, lorsque deux Lames de la Mer se rencontrent, ayant été poussées par deux Vents contraires : & qu'il y a de la *Levée*, lorsque les Lames de la Mer se lèvent fort haut.

La *Mer-sans-fond* est celle qui a plus de deux cens Brasses de profondeur.

On appelle *Fosse* l'endroit de la Mer près des Bancs, où il n'y a point de fond, comme la *Fosse Bertine* dans le Grand Banc.

La *RIVIERE* est une eau qui coule toujours, qui est capable de porter Ba- 30 teau, & qui ordinairement perd son nom, & ses Eaux dans quelque *Fleuve*, qui la reçoit : comme la Rivière de Saone, qui perd son nom en se jettant dans le Rhône à Lyon.

Le *FLEUVE* est une grande Rivière, qui conserve son nom jusqu'à la Mer, où elle se rend : comme le Rhône, qui se jette dans la Mer Méditerranée.

On confond ordinairement ces deux termes, *Rivière*, & *Fleuve*, à l'imitation des Anciens, qui ont appelé *Fleuve* généralement toutes les Rivières sans aucune distinction.

Les Rivières, & les Fleuves prennent ordinairement leurs sources des Fontaines, 40 des Lacs, des Etangs, ou des Marais : & on les marque dans la Carte par des lignes, qui vont en serpentant, où se rendent les Rivières plus petites, & les *Ruisseaux*, comme autant de Branches.

Le *Ruisseau* est un petit cours continuel d'eau, qui provient ordinairement des Forêts, & des Montagnes, & dont le lit est si étroit, qu'il est par tout gueable. C'est ordinairement une petite Rivière.

Les Gens de Mer donnent aux Rivières les noms des Villes les plus considérables, qui soient près de leurs *Emboucheures*. Par exemple de la Seine, ils disent *la Rivière de Rouen* : de la Loire, *la Rivière de Nantes* : de la Tamise, *la Rivière de Londres* : du Tage, *la Rivière de Lisbonne*. Ainsi des autres.

Ils appellent *Chenal* un Courant d'eau, qui est comme une espèce de Rivière bornée de côté, & d'autre par des Terres, soit naturelles, soit artificielles, & dans lequel passe, ou peut passer un Vaisseau : & *Chenalier*, ou *Chenailler*, quand on cherche un passage dans la Mer en un lieu où il y a peu d'eau, en suivant, ou rangeant les Sinuosités d'un *Chenal*, soit la sonde à la main, soit par le secours des Amarques, ou Balises.

L'*EMBOUCHEURE* est l'endroit où une Rivière sort de son Lit pour entrer dans une autre Rivière, ou dans un Lac, ou dans la Mer : & c'est pour cela que les Mariniers la nomment *Entrée*, quand c'est l'Emboucheure d'une Rivière dans la Mer.

Mais quand c'est l'Emboucheure d'une Rivière dans une autre, on l'appelle *Conflant*, ou *Confluant*. Ainsi on appelle *Confluants* l'Emboucheure où la Marne se décharge dans la Seine : *Confluants*, où l'Oyfe tombe dans la Seine, &c.

Au lieu de *Conflant*, on dit en plusieurs endroits *Conde* : comme en Hainaut à la jonction de l'Haisne dans l'Escaut : ou bien *Candé*, comme l'Emboucheure où la Vienne se joint à la Loire : ou bien encore *Cognac*, comme à la jonction de plusieurs Ruisseaux dans la Charente.

En d'autres endroits on dit *Bec* : comme le *Bec-d'Allier*, la rencontre de l'Allier dans la Loire : ou bien *Bouche*, comme *Bouche-Mayenne*, à l'Emboucheure de la Mayenne dans la Loire.

Quelques Rivières, qui s'embouchent à la Mer, ou dans les Lacs, prennent en leurs Emboucheures les noms de *Boucault*, comme les Emboucheures des Rivières des Basques, & des Landes : ou de *Gras*, comme celles du Rhône : ou bien encore de *Grau*, comme celle de la Côte du Languedoc : & quelques Emboucheures sont si vastes, qu'on leur donne quelquefois le nom de Mer, comme *Mer de Gironde*, l'Emboucheure de la Garonne.

Quelques Rivières ont plusieurs Emboucheures par plusieurs Branches, dans lesquelles elles se séparent, & que l'on appelle *Bras*, & *Canal*. On appelle aussi *Bras de Mer* un cours d'eau, que la Mer fait entre deux Terres.

Le *CANAL* est une Rivière artificielle, c'est-à-dire une espèce de Rivière faite de main d'Homme, tant pour communiquer une Rivière à une autre, comme le Canal de Languedoc, & le Canal de Briare : ou une Ville avec une autre, comme le Canal de Bruges à Gand, & le Canal de Bruxelles à Anvers : que pour l'embellissement des Maisons de plaisance, comme les Canaux de Versailles, les Canaux de Fontainebleau, &c. & aussi pour affermer les Pays Marécageux, & alors ces Canaux sont appelés *Waltergans* dans les Pays-bas.

En termes de Marine on dit *Faire Canal*, c'est-à-dire passer une Mer, pour aller d'une Terre à une autre. Ce terme est plus affecté aux Galères, comme dit *M. Desroches*, qu'aux Navires.

Les *GUÉZ* ce sont les endroits d'une Rivière, où l'eau a si peu de profondeur,

deur, qu'on peut la passer en seureté : comme le Gué de la Blanque-Taque dans la Riviere de Some. On les appelle quelquefois *Pas*, comme le Pas d'Authie, & celui de Groffiers à l'Emboucheure de la Riviere d'Authie. Les Guez sont marquez dans la Carte par cinq ou six points continuez en ligne droite l'un contre l'autre à travers de la Riviere.

Le Lac est une grande étendue d'eau douce, qui ne se dessèche jamais, & qui est environnée de terre de tous côtez, sans avoir de communication avec la Mer, si ce n'est quelquefois par des Canaux souterrains, ou par des Rivières qui en sortent, ou qui y entrent : comme les Lacs de Geneve, de Constance, &c. 10

Dans les Cartes Geographiques les Lacs sont ombrez joignant la Terre par des hacheures semblables à celles qui separent la Terre de la Mer. Il y a des Lacs si grands, qu'ils prennent quelquefois le nom de Mer, comme la Mer Caspienne dans le milieu de notre Continent, & la *Mer Douce*, ou de Caregnundi, & de Canada, dans notre Continent : la *Mer Morte*, &c.

L'ETANG est un petit Lac artificiel, ou un grand reservoir d'eau, qu'on peut lâcher quand on veut, en levant l'*Ecluse*, ou la Bonde de la Chaussée qui arrête les eaux des sources, & les décharges des Pluyes. Ses eaux sont ordinairement douces, dans lesquelles on met du Poisson qu'on pêche lors qu'il est à propos. Les Etangs different des Lacs, en ce qu'ils se dessèchent quelquefois en Esté. 20

L'*Etang de Mer* est un Etang de certaines eaux, dont la Mer s'est déchargée : comme ces eaux sont ordinairement salées, cela fait que de semblables Etangs sont aussi appelez *Etangs salez*.

Les Ecluses sont plusieurs ais gros, grands, & forts assemblez avec de bonnes bandes de fer, qu'on abaisse, & qu'on leve en Flandre avec des especes de Moulin, & qui servent à retenir l'eau.

L'ETIER est une espece de fosse, faite par art, ou naturellement, qui se dégorge dans la Mer, ou dans une Riviere près de la Mer.

Le MARAIS est une eau croupissante, ou une eau mêlée de terre détrem- 30 pée, dont le fond est extrêmement boïeux. Elle se dessèche & se diminue beaucoup en Esté. Il se trouve des Pays entierement couverts de Marais, comme en Pologne, en Allemagne, & dans les Pays-bas.

Les *Marais Salans* sont de certains endroits près des Côtes de la Mer, où l'on met de l'eau salée pour faire faire le sel. Les Marais se representent dans les Cartes par de petites ondes mêlées de quelques points, & herbagés.

La FONTAINE est une source d'eau vive, qui sort de la Terre par des veines cachées. Il y a des Fontaines, dont les unes coulent, & les autres ne coulent point. 40

On appelle PUIS des sources d'eau tres-profondes en terre : & CITERNE un reservoir d'eau de Pluyes pour la boisson.

Les THERMES, ou Bains, sont des sources d'eaux chaudes, qui sont salutaires, & qui servent de bains aux malades qu'elles peuvent guerir.

Le TORRENT, qu'en termes de Marine on appelle *Souberne*, ce sont des eaux qui ne coulent qu'en Esté, qui sont causées par les Pluyes, & par les neiges fonduës, & qui grossissent les Rivières.

Le **PONT** est un ouvrage d'Architecture, fait de bois, ou de pierre, servant à passer un Fleuve, ou une Riviere, & aussi un Fossé.

Il y a de grands Ponts de pierre sur des Rivières, qui n'ont qu'une seule *Arche*, comme le Pont qui est sur le Drac en Dauphiné près de Grenoble : mais la plupart en ont plusieurs.

Les Ponts sont marquez dans les Cartes Geographiques par deux petites lignes droites paralleles entre elles, au travers des Rivières.

L'**ARCHE** est une grande voute, ou une ouverture *Cintrée* entre les *Piles* d'un Pont de pierre.

10 On appelle *Cintré* ce qui est fait en arc : & *Cintre* une Arcade de bois, sur laquelle on bâtit les Voutes.

La **PILE** est un massif de maçonnerie, sur lequel on apuye les Arches d'un Pont de pierre, ayant son fondement plus bas que le fond de l'eau, & placé ordinairement sur des *Pilotis* plantez avant dans la terre autant qu'il est possible.

Les **PILOTIS**, ou *Pieux* sont de longues pieces de bois de chesne, que l'on plante en terre, pour affermir, & soutenir les fondemens d'un Edifice, quand le terrain ne se trouve pas assez ferme, ni assez solide : comme il arrive ordinairement dans l'eau, ou proche de l'eau.

20 On brûle ordinairement le bout des *Pieux*, pour rendre le bois plus dur, & pour empêcher qu'il ne pourrisse : ou bien on le fere pour le faire percer, & aller jusqu'au terrain vis, & à refus de *Monton*, c'est-à-dire jusqu'à ce que le *Monton* ne soit plus capable de le faire enfoncer davantage.

Le **MOUTON** est une Machine, par le moyen de laquelle on eleve une espee de Billot, pour faire tomber avec plus de force sur la tête du *Pilotis* que l'on veut faire entrer dans la terre. Cette machine se nomme *Sonnette* à Paris, & le Billot s'appelle *Monton*. Nous en parlerons plus particulièrement dans la Mechanique, où nous en donnerons la figure.

30 Le **Pont de Bateaux**, sont des Bateaux que l'on assemble près à près, & que l'on couvre de planches, dont on se sert ordinairement pour faire passer quelque Riviere à des Troupes.

Le **Ponton** est un petit Pont composé de deux Bateaux à quelque distance l'un de l'autre, qui sont couverts de bonnes planches, aussi-bien que la distance qui les separe, & qui ont des apuis, & des Garde-fous.

Le **Pont de jons**, sont plusieurs bottes de jons liées ensemble, que l'on couvre de planches, pour faire passer des Troupes dans un lieu marécageux.

40 Le **Pont-levis** est un Pont de bois, qui sert à passer un Fossé, & qui se hausse & se baisse quand on veut. Les Châteaux & les Places fortes ont ordinairement des Pont-levis à l'entrée des Portes. Il y en a à *Bascules*, & à *Flèches*.

Les **Ponts à Bascules** sont ceux qui se levent d'un côté, & se baissent de l'autre en forme de trébuchet. Ce sont aussi des Portes, qui se levent en forme de trébuchet par le moyen d'un trébuchet.

La **Bascule** est une Machine, qui n'est souvent que de deux pieces de bois soutenues par le milieu sur un Aissieu, de sorte que lorsqu'on pose sur l'un des bouts, l'autre hausse.

Les

Les *Ponts à Flèches* sont ceux qui se levent & se baissent tous entiers, ayant leurs mouvemens du côté de la Porte, & l'autre bout suspendu par des chaines de fer soutenues par des Flèches, qui sont de petites poutres de bois, dont le mouvement les fait hausser & baisser.

Les Ponts qui ne se levent, ni ne se haussent, s'appellent *Ponts Dormans*. Il y a aussi le *Pont Volant*, dont nous avons parlé dans la Navigation.

Le *RADEAU*, ce sont plusieurs pieces de bois jointes près à près, liées & accommodées fortement ensemble en maniere de train de bois, dont on se sert pour passer des Fleuves & des Rivieres considerables.

Le *RAT* est un endroit de la Mer, où il y a quelque Courant rapide & dangereux, ou quelque *Contre-marée*, c'est-à-dire des Marées différentes. Un Rat est ordinairement dans un Canal, où la Mer est serrée: comme dans le Détroit de Magellan.

Le *QUAY* est une *Platte-forme* de bois sur des Pilotis, ou une grosse Muraille avec un *Terre-plain*, que l'on bâtit dans un Port au Rivage de la Mer, ou d'une Riviere. C'est aussi un espace sur le Rivage du Port, pour la charge & la décharge des Marchandises: & on appelle *Quayage*, l'occupation du Quay par les Marchandises.

La *Platte-forme* est une espece de Plancher composé de grosses planches ou ais attachez sur des *Racineaux*, ou poutres que l'on cloie d'espace en espace sur la tête des Pieux ou Pilotis, que l'on a plantez en terre, & coupez d'une égale hauteur. C'est sur cette *Platte-forme* que l'on maçonne avec de la pierre dure selon la qualité de l'ouvrage.

Le *TERRE-PLAIN* est la superficie horizontale de la terre, qui est soutenue par une bonne Muraille, laquelle conjointement avec cette terre, compose le Quay, dont nous venons de parler.

La *REGION* à l'égard du Ciel, ce sont les quatre Parties Cardinales du Monde, qu'on appelle aussi *Plage*. Nous allons dire ce que c'est que Region à l'égard de la terre dans la

GEOGRAPHIE HISTORIQUE.

LA *GEOGRAPHIE HISTORIQUE* est celle qui considere la surface de la terre par raport à l'Histoire, ou Civile, ou Sacrée, ce qui fait qu'on la divise en *Geographie Civile*, & en *Geographie Sacrée*.

La *Geographie Civile*, ou *Politique*, est celle qui partage la surface de la Terre en ses Etats Souverains, en la considerant suivant les Dominations temporelles. Elle a plusieurs termes, dont quelques-uns seront icy expliquez.

La *REGION* à l'égard de la Terre, est une grande étendue de terre, habitée de plusieurs Peuples contigus sous une même *Nation*, qui a ses bornes & ses limites, & qui est ordinairement assujettie au Roy, ou au Prince.

Une grande Region se divise en d'autres Regions plus petites à l'égard de ses Peuples. Ainsi ce qui passe sous le nom de *Bourguignons*, de *Champenois*, & de *Picards*, fait les Regions de *Bourgogne*, de *Champagne*, & de *Picardie*.

Zz 3.

La

La NATION, ce sont tous les Peuples d'une même Region : comme les Peuples qu'on appelle Bourguignons, Champenois, Picards, Normands, Bretons, & tous les autres Peuples de France, composent ensemble la *Nation Française*.

La Nation Française est divisée en trois sortes d'Etats, ou de conditions, sçavoir l'Etat Ecclesiastique, autrement le *Clergé*, qui est le Corps des Ecclesiastiques de France, institué pour administrer les Sacremens, instruire à la Foy, & célébrer l'Office Divin dans l'Eglise : l'Etat de la Noblesse, & le *Tiers Etat*, qui est le Peuple.

10 On appelle ETAT, les dépendances ou l'étendue d'une Domination : comme l'Etat de l'Empire des Turcs, l'Etat de la République de Venise, &c.

Une petite Region se divise en d'autres Regions encore plus petites, qui composent un Peuple, & qu'on appelle *Païs*. Ainsi la Normandie se divise en plusieurs *Païs*, comme le *Païs de Caux*, *Vexin*, &c.

Elle se divise quelquefois en d'autres portions, que l'on appelle *Contrées*, *Cantons*, ou *Quartiers*. Ainsi la France contient les *Contrées*, *Cantons*, & *Quartiers* de France, *Paris*, *Aunay*, & *Goële*.

La CONTREE est donc la partie d'une Region, ou d'une étendue de 20 *Païs*, qui a ses bornes & ses limites, lesquelles la distinguent d'un autre *Païs*. Néanmoins on appelle aussi *Contrée*, une Region, & une Province.

Le CANTON est une étendue de *Païs* en forme de Province, ou une étendue de *Païs* où il y a plusieurs Places. La Suisse est divisée en treize *Cantons*.

Le QUARTIER est une grande étendue de *Païs*, qui fait partie d'une Region. C'est aussi une partie d'une grande Ville, & on appelle *Quartier*, celui qui a soin en son *Quartier*, que les Portes de la Ville se puissent bien fermer, que les abords en soient libres, qu'il ne soit fait sur le Rempart aucune décharge de terre 30 ou gravois, qu'on n'y jette aucune ordure, qui infecte le Voisinage : & il doit faire son rapport au Prevôt des Marchands, sur toutes les choses qui concernent sa Charge.

Une Region se divise en *Haute & Basse*, par rapport au cours des Rivières, ou à l'égard de la Mer, & aussi à l'égard des Montagnes.

La Region Haute à l'égard des Rivières, est la partie de la Region, qui est située vers la source ou vers l'entrée d'une Rivière : comme la Haute Lombardie le long de la Rivière du Pô, la Haute Alsace le long d'une partie de la Rivière du Rhin. A l'égard de la Mer, c'est la partie la plus engagée dans les Terres : comme la Haute Picardie, la Haute Bretagne, la Haute Normandie, la 40 Haute Ethiopie, &c. A l'égard des Montagnes, c'est la partie qui est engagée dans les Montagnes : comme la Haute Hongrie, la Haute Auvergne, le Haut Languedoc, &c.

La Region Basse à l'égard des Rivières, est la partie de la Region, qui est située vers l'emboucheure de la Rivière : comme la Basse Lombardie, la Basse Alsace, &c. A l'égard de la Mer, c'est la partie la plus proche de la Mer : comme la Basse Ethiopie, la Basse Normandie, la Basse Bretagne, &c. A l'égard des Montagnes, c'est la partie la plus dé-

dégagée des Montagnes, comme la Basse Hongrie, la Basse Auvergne, le Bas Languedoc, &c.

Une Region se divise aussi en *Ulterieur*, & en *Citerieur*, par les Rivières & par les Montagnes à l'égard de quelqu'autre Region.

La Region *Ulterieur* à l'égard d'une autre, est la partie de la même Region, qui à l'égard de cette autre est au delà d'une Rivière, ou d'une Montagne, qui sépare la Region en deux autres Regions.

La Region *Citerieur* à l'égard d'une autre, est la partie de la même Region, qui est entre cette autre & la Rivière ou la Montagne, qui sépare la Region en deux autres Regions.

Ainsi l'Afrique à l'égard de l'Europe, est divisée par le Mont Atlas en *Citerieur*, & en *Ulterieur*, c'est-à-dire en deux autres Regions, dont l'une est au deçà, & l'autre au delà de l'Europe. 10

Pareillement la Lombardie à l'égard de l'Italie, est divisée par la Rivière du Pô, en *Citerieur*, & en *Ulterieur*, c'est-à-dire en deux autres Regions, dont l'une est au deçà, & l'autre au delà de l'Italie.

Quelques Regions à l'égard de leur distance à quelque Ville considérable, sont aussi divisées en *Citerieur*, & en *Ulterieur*, selon deux parties plus proches ou plus éloignées de cette Ville, sans que ces deux parties soient distinguées par quelque Montagne, ni par quelque Rivière.

Ainsi la Calabre est divisée en *Citerieur*, & en *Ulterieur*, par rapport à deux parties, dont l'une est plus proche, & l'autre est plus éloignée de la Ville de Naples. 20

Une Region se divise encore en *Interieur*, & en *Exterieur*, à l'égard d'elle-même, & par rapport à ses parties, qui sont en dedans, ou aux extrémités.

La Region *Interieur* est la partie d'une Region la plus engagée dans les Terres de cette même Region.

La Region *Exterieur* est la partie d'une Region la plus dégagée, & comme au dehors des Terres de cette même Region.

Ainsi la partie de l'Afrique, qui se trouve la plus engagée dans ses Terres, se nomme *Afrique Interieur*: & celle qui est la plus dégagée, & comme séparée de ses Terres, s'appelle *Afrique Exterieur*. 30

La grandeur respective d'une Region à l'autre, la fait encore diviser en *Grande*, & en *Petite*: comme quand on divise l'Asie en *Asie Majeure*, & en *Asie Mineure*, & la Tartarie en *Grande*, & en *Petite*.

L'antiquité, & la nouveauté de la possession, & encore la nouvelle découverte de quelque Region, l'ont fait diviser en *Vieille*, & en *Nouvelle*. C'est ainsi que les Espagnols ont appelé *Vieille* la partie de la Castille, qu'ils ont reconquis sur les Maures: & *Nouvelle* l'autre partie de la Castille qu'ils n'ont eu que depuis. C'est aussi ainsi que le Mexique se divise en *Vieux*, & en *Nouveau*, lequel contient la Nouvelle Grenade, où est la Ville de Sainte Fé. C'est encore ainsi que Quivira fut nommé la *Nouvelle Albion* par François Drach General d'une Flote Angloise qui découvrit ce Pays en 1579. Il est sur la Mer Vermeille, qui le sépare de la Californie. 40

Les François ont donné le nom de *Nouvelle France* au Canada, parce qu'ils l'ont découvert. Il y font tous les jours des voyages, & y ont établi quel-

quelques habitations, dont les principales sont Quebec, & Tadoussac, sur le grand Fleuve de Saint Laurens.

Les Espagnols ont appelé *Nouvelle Espagne* le Vieux Mexique, & les Anglois ont donné le nom de *Nouvelle Angleterre* à la Côte du Canada. Ainfi des autres.

La *Virginie* fut ainsi nommée par les Anglois, parce qu'ils la découvrirent sous la Reine Élisabeth, qui n'étoit point mariée. On y voit la Ville de Pomejok, & quelques autres Places.

La *Floride* fut ainsi nommée par les Espagnols, qui la découvrirent le 10 jour de Pâques Fleuries. Elle s'étend vers le Midy en forme de Peninsule. On y voit les Villes, ou les Bourgs de Saint Augustin, & le Fleuve du Saint Esprit.

La Nouvelle Espagne est l'une des plus belles Provinces de ce nouveau Monde. C'est là où l'on voit la Ville de Mexique, qui donnoit le nom à un grand Empire, dont Montefume fut le dernier Roy. Ferdinand Cortez y entra l'an 1519. prit ce Prince, & conquit le Pays.

Enfin les Regions selon les parties du Ciel, vers lesquelles elles sont situées l'une à l'égard de l'autre, sont dites *Septentrionales*, *Meridionales*, *Orientales*, & *Occidentales*.

10 Ainfi la Jutlande en Dannemark se trouve divisée en *Nord-Jutlande*, & *Sud-Jutlande*, c'est-à-dire en Septentrionale, & en Meridionale. La Gotlande en Suede est divisée en *Ostro-Gotlande*, en *Westro-Gotlande*, & en *Sud-Gotlande*, c'est-à-dire en Orientale, en Occidentale, & en Meridionale.

Il y a des Regions, comme dit *M. Sanfon*, qui sont dites Orientales & Occidentales, ce n'est pas qu'elles soient ainsi situées l'une à l'égard de l'autre, mais parce qu'elles le sont ainsi à l'égard de quelque Region, qui se trouve entre-deux. Telles sont les Indes Orientales, & les Indes Occidentales à l'égard de l'Europe.

30 La DOMINATION, ou *Souveraineté* est un Gouvernement souverain: ou une puissance, & autorité absolue d'un *Empereur*, d'un *Roy*, ou d'un *Prince*. Il n'y a que trois choses qui bornent la Souveraineté, ou la souveraine Puissance, sçavoir les Loix de Dieu, les Loix fondamentales de l'Etat, & les Loix naturelles de la Justice.

Les Souverainetes, ou Dominations sont *Independantes*, lorsqu'elles sont entièrement Souveraines, c'est-à-dire qu'elles ne reconnoissent point de Puissances superieures: & *Dépendantes*, lorsqu'elles relevent d'une Puissance superieure, ou comme Fiefs, ou comme tributaires.

40 L'EMPEREUR est celui qui possède la premiere, & souveraine Dignité Temporelle. On ne connoît dans le Monde que deux Empereurs, celui d'Orient, & celui d'Occident. Un Empereur chez les Romains étoit un General d'Armée après quelque bel exploit.

Le ROY est un Prince qui a un *Royaume*, ou qui est le Souverain d'un *Royaume*.

On appelle *Monarque* celui qui est seul Souverain: & *Monarchie* un Etat gouverné par un Roy. Un Monarque, un Roy, & un Prince absolu & Souverain s'appelle *Potentat*.

Le

Le PRINCE est le premier Officier de l'Etat, qui a la Puissance souveraine.

Le Prince du Sang est celui qui est issu par Mâles des Roys de France en ligne directe & masculine.

Le Prince Souverain est celui qui est independant & absolu, qui fait des Loix, la Paix, & la Guerre, qui a le dernier ressort de la Justice, & leve les deniers sur le Peuple.

Le Prince Vassal est celui qui est dépendant, & qui n'a la souveraineté qu'à l'égard de ses Sujets.

Le Duc est en France une Dignité fort considerable, qui est au dessus du 10 Marquis. M. Richeler dit que ce nom de Duc étoit sous les derniers Empereurs Romains, & sous nos premiers Roys un nom de grande Dignité: qu'aussi Charles le Simple, & Hugue Capet ont porté le Titre de Duc des François.

M. Sanson dit que les Ducs n'étoient autrefois que Gouverneurs de Provinces, ces Dignitez ayant été rendues hereditaires dans les derniers Siecles.

Le PAIR est le Seigneur d'une Terre érigée en Pairie. Les Pairs de France étoient autrefois douze Grands Seigneurs tant Ducs que Comtes, dont il y en avoit six Ecclesiastiques, & six qui ne l'étoient pas. Ils furent créés par le Roy 20 Louis de Jeune, pour assister au Sacre, & au Couronnement des Rois de France, & juger les Causes de la Couronne.

Les Pairs Ducs Ecclesiastiques sont l'Archevêque de Reims, l'Evêque de Laon, & l'Evêque de Langres. Les Pairs Ecclesiastiques Comtes sont l'Evêque de Beauvais, l'Evêque de Châlons, & l'Evêque de Noyon. Les Pairs Ducs Seculiers étoient les Ducs de Bourgogne, de Normandie, & de Guyenne. Les Pairs Comtes Seculiers étoient les Comtes de Flandre, de Champagne, & de Toulouse.

Les Fiefs étant devenus hereditaires, on apella aussi Pairs un certain nombre de Vassaux, du Fief-Dominant, qui étoient obligez de tenir la Cour du Seigneur, 30 & de juger des Causes Feodales.

On appelle Vassal celui qui tient quelque chose à foy & hommage. C'est aussi le Sujet, c'est-à-dire celui qui dépend de quelque Souverain, ou qui est sur les Terres d'un Souverain: & on appelle Fief-Dominant celui à qui on doit foi & hommage.

Le MARQUIS est un Seigneur qui a rang après les Princes & les Ducs, & qui est au dessus du Comte. Ce mot de Marquis, à ce que dit M. Richeler, se prenoit autrefois pour un Capitaine, qui gardoit quelque Frontiere.

Le COMTE est un Seigneur qui est Sujet du Roy, & qui a une Terre érigée en Comté. Il est au dessus du Baron. 40

M. Richeler dit que ce mot de Comte étoit un Titre d'honneur sous les derniers Empereurs Romains, & qu'on appelloit de ce nom ceux qui les suivoient: mais que sous les Roys de France de la premiere race, le Comte étoit un Bailli, & que dans la suite, & du tems de Charles le Simple, que la France fut troublée, ces Comtes se firent Seigneurs absolus de leurs Terres, & de leurs Villes.

Le Comte du Palais, ou Comte Palatin étoit au tems de nos premiers Rois

Aaa

un Seigneur qui connoissoit des differends des Particuliers, à moins que ce ne fût une affaire de grande importance, & qu'il ne fût obligé de rapporter la chose devant le Roy, qui alors la decidoit sur le champ, & en 'presence des Parties.

Le BARON est un Seigneur, qui est au dessus des Seigneurs *Chatelains*. Ce mot de *Baron* a premierement signifié, selon *M. Richelet*, un Homme fort & vaillant, qui étoit auprès de la Personne du Roy: & il a en suite signifié un Homme Noble, de qui la Terre releve du Prince.

Le CHATELAIN est un *Seigneur* qui a une Terre; & une Maison Seigneuriale, avec droit de Justice. Ce mot vient de *Châtelet*, qui est une sorte de Jurisdiction Royale, la premiere & la plus considerable de France, où l'on rend la Justice.

On appelle *Seigneur* celuy qui est le Maître d'un Lieu Feodal, & aussi celuy qui est le Maître, & le Propriétaire de quelque chose, & encore celuy qui tient l'Autorité publique. Le Grand Turc est appellé le *Grand Seigneur*.

On appelle *Seigneurs Suzerains*, les Ducs, les Comtes, & les autres Grands Seigneurs, qui relevent immediatement du Roy.

L'EMPIRE est ce qui comprend plusieurs Royaumes, & Provinces sujetes à quelque grand Monarque, qui prend le Titre d'Empereur, ou un Titre équivalent.

M. Sanson dit que le nom d'*Empire* ne donne aucune superiorité, & que les Empires ne different des Royaumes indépendans que de Titre, puisqu'ils sont aussi Souverains les uns que les autres.

Il dit encore que le nom d'*Empire* nous vient de l'Antiquité, qui s'en est servie pour exprimer une Domination, qui ayant conquis ou rendu tributaires plusieurs Etats voisins, surpassoient de beaucoup par sa vaste étendue les Etats ordinaires: & que c'est à cause de cela qu'elle a donné le nom d'*Empire* à l'étendue des Dominations des Assyriens, des Medes, des Babylonniens, des Perses, & des Grecs, quoyque leurs Monarques ne prissent que le Titre de Roy.

Les Empires sont *Electifs*, & *Hereditaires*, tout de même que les Royaumes.

L'*Empire Electif* est celuy, dont l'Empereur n'en porte le Titre que par Election: comme l'Empire d'Allemagne.

L'*Empire Hereditaire* est celuy qui est successif, & auquel les Enfans succedent, ou les plus proches Heritiers: comme l'Empire des Turcs.

Le ROYAUME est ce qui contient plusieurs Regions, & qui obeit à un même Souverain, lequel prend le Titre de Roy: comme la France.

Entre les Royaumes Hereditaires, tels que sont par exemple la France, l'Espagne, & l'Angleterre, les uns suivent la *Loy Salique*, qui a été composée par Pharamond premier Roy de France, & qui ordonne que la succession n'appartient qu'à des Mâles: comme la France. Les autres peuvent *Tomber en Quenouille*, c'est-à-dire peuvent être heritez par des Femmes: comme l'Espagne, l'Angleterre, la Suede, & presque tous les Royaumes de l'Europe.

Entre tous les Royaumes, la France, & l'Espagne meritent, comme dit

M. Sanson, le Titre de *Monarchie* par excellence, & d'être mises en parallèle avec les plus puissans Empires, puisque la France est non seulement la première *Monarchie* de la Chrétienté, mais aussi la plus belle, & la plus puissante : & que l'Espagne par la vaste étendue de sa Domination surpasse de beaucoup les plus grands Empires.

On appelle *MONARCHIE* un grand Etat, comme un Empire, un Royaume Dominant, ou quelque Etat indépendant gouverné par un seul : comme l'Etat du Saint Siege : & Etat du Saint Siege, ou de l'Eglise : la Domination temporelle du Pape, d'où même relevent plusieurs Souverainetez considerables.

La *REPUBLIQUE* est un Etat, & un Pais, dont le Peuple est gouverné par plusieurs : comme la Republique de Genes, la Republique de Venise, &c.

Lorsqu'une Republique est gouvernée par la Noblesse seule, ou par les Principaux de l'Etat, comme la Republique de Venise, cela s'appelle *Aristocratie*.

Lorsqu'une Republique est gouvernée par le Peuple, soit que le Peuple seul ait la Souveraineté à l'exclusion de la Noblesse, comme au Canton de Bâle : soit que tout soit dans l'égalité de conditions, comme dans les Cantons d'Ury, de Suiz, & d'Underwald, dont le Peuple a chassé tous les Nobles ; cela se nomme *Democratie*.

M. Sanson appelle *Aristo-Democratie* une troisième sorte de Gouvernement de quelques Republiques, où la Noblesse & le Peuple ont conjointement l'Autorité : telles que sont toutes les Republiques des Provinces unies, & entre les Suisses, les Cantons de Zurich, & de Schaphouze.

Il y a des Republiques qui élisent des Chefs à vie, comme le Royaume ou la Republique de Pologne, qui donne le nom de Roy à son Chef : & la Republique de Venise, qui appelle le sien *Doge*, c'est-à-dire Duc.

La plupart des autres Republiques élisent des Magistrats qui ne subsistent qu'un ou peu d'années. Quand un Gouvernement dure trois années, soit dans une Republique, soit dans une Communauté, il se nomme *Triennal*.

Le *DOGE* selon *M. Richelieu* étoit autrefois le Souverain Chef de la Republique de Venise, mais aujourd'hui le Doge ne peut rien faire sans le Senat. C'est le Doge qui répond en termes généraux aux Ambassadeurs, & il est comme la bouche du corps de la Republique. La Dignité de Doge, ou le tems qu'on a demeuré Doge, s'appelle *Dogat*.

Le Doge selon le même Auteur, s'élit, & est à vie : c'est le Chef de tous les Conseils. Toutes les Lettres de créance que la Republique envoie, sont écrites en son nom, toutefois elles ne sont pas signées de sa main, mais par un des Secretaires du Senat.

Le même Auteur ajoute que la Monnoye se bat sous le nom du Doge, & que cependant elle n'est pas à son coin. Le Doge nomme aux Benefices de l'Eglise de Saint Marc, & à plusieurs autres Privilèges. Il ne sçauroit sortir de Venise sans la permission des Conseillers, autrement il encourroit l'indignation du Senat. En un mot le Doge est à la Republique, & non pas la Republique au Doge. On le traite de Serenissime. Le Bonnet qu'il porte le Doge, & qui a une pointe arrondie sur le derriere, s'appelle *Corne Ducale*.

Aaa ij

La PRINCIPAUTE est une Souveraineté indépendante & absoluë, ou plutôt c'est une Seigneurie, dont le Seigneur prend le Titre de Prince. C'est aussi à ce que dit *M. Richeler* une sorte de Dignité Feodale, qui relève du Roy, & qui est au nombre des grandes Seigneuries, telles que sont les Duchez, les Pairies, les Marquisats, & les Comtez.

M. Sanson croit que le titre de Prince tire son origine de ce que quelques Princes Cadets ont communiqué le Titre de Principauté aux Seigneuries particulières, qu'ils possédoient, ce qui s'est continué à leurs Descendants. Il ajoute que depuis on a érigé dans presque tous les Etats de l'Europe, plusieurs Terres sous ce titre d'honneur pour des Particuliers, qui n'étoient pas Princes de naissance.

L'Allemagne & l'Italie ont plusieurs Principautés souveraines, comme en Allemagne, celles d'Anhalt, d'Halberstat, de Minden. &c. dont il n'y a que celle d'Anhalt, qui fasse famille, les autres étant à d'autres Souverains: & en Italie, celles de Monaco, de Solferin, &c.

La DUCHE est tout l'étendue des Terres possédées par un Duc, lesquelles ont été érigées en ce Titre d'honneur.

Il y a en Allemagne plusieurs Duchez souverains, entre lesquels il y en a un appelé *Archiduché*, comme qui diroit Premier Duché: qui donne à l'Autriche la préférence au dessus des autres Duchez souverains.

Il y a aussi en Italie plusieurs Duchez souverains, entre lesquels il y en a un qu'on appelle par Titre d'excellence, *Grand-Duché*: qui ne donne aucune préférence au Grand Duché de Toscane, & la cède à plusieurs Duchez.

La PATRIE est une sorte de grande Seigneurie annexée seulement aux Duchez, & aux Comtez, dont les Possesseurs se disent Duc & Pair.

Il y a des Pairies *Ecclesiastiques*, & des Pairies *Laiques*: celles-cy sont héréditaires, dont les unes ne peuvent être possédées que par des Mâles, & les autres le peuvent être par des Femelles au défaut des Mâles.

Le MARQUISAT est une Terre de Marquis. *M. Sanson* dit que les Marquisats n'étoient autrefois établis que pour la défense des Confins, & des limites des Provinces: mais que depuis ayant été rendus héréditaires, ce nom de Dignité a été même donné à des Terres fort éloignées des limites, & dans le milieu des Etats.

Il ajoute qu'il n'y en a de Souverains qu'en Allemagne, & en Italie. Que ceux d'Allemagne sont fort anciens, & étoient autrefois sur les limites de l'Empire d'Allemagne: le Marquisat de Brandebourg à l'encontre des Vandales, avant qu'ils fussent unis à l'Empire sous le nom de Pomeranie. Le Marquisat de Misnie à l'encontre de la Bohême, avant qu'elle fut Fief de l'Empire: les Marquisats de Bade & d'Hochberch à l'encontre du Royaume d'Austrasie, avant qu'il fût incorporé à l'Empire: & dans les Pais-bas, le Marquisat du Saint Empire, ou d'Anvers, pour défendre les limites de l'Empire contre les Frisons, qui en ce tems faisoient un Etat séparé.

Il dit que le dernier de ces deux Marquisats est uni au Brabant, & possédé par le Roy Catholique: & que celui d'Hochberch est possédé par la Maison de Bade. Que celui de Misnie fait partie des Etats de l'Electeur de Saxe, & qu'il ne reste plus en Allemagne de Marquisats qui subsistent encore, &

qui fassent sous ce nom un État Souverain, sans être confondus avec d'autres États, que le Marquisat de Brandebourg, uni à l'Electorat, & le Marquisat de Bade, qui même est séparé en deux, à cause des deux Branches de la Maison, Bade, & Durlach.

Enfin il dit que l'Italie a aussi quelques Marquisats souverains, mais de si peu d'étendue qu'ils ne font point d'États considérables.

La COMTE' est une Terre qui relève du Comte. Il y a des Comtes qui sont Princes, comme les Comtes d'Harcour, de Nassau, de Furstemberg, &c.

On appelle *Franche-Comté* une des parties de la Bourgogne, où sont les Villes 10 de Besançon, & de Dole.

La VICOMTE' est une Terre Seigneuriale possédée par un *Vicomte*, laquelle est ordinairement une médiocre Seigneurie: car il y a des Vicomtez, qui sont de grandes Seigneuries, quand elles ont été établies par les Rois, comme la Vicomté de Turenne.

Le VICOMTE est le Seigneur qui a une Vicomté. C'étoit selon *M. Richalet* le Lieutenant du Comte, & il n'avoit que la moyenne Justice: mais les Vicomtes se firent Seigneurs, quand les Comtes s'érigèrent en Souverains.

Il y a des Comtes qui relevent de la Couronne, & d'autres qui relevent du Roy.

La COURONNE est tout ce qui est réuni à un Royaume; c'est pourquoy 20 lorsqu'on dit l'Etat de la Couronne de Castille, on veut dire l'étendue de tout ce qui est réuni.

On appelle aussi *Couronne* un Etat, ou un Royaume: comme quand on dit offrir une Couronne à quelqu'un. Il y a néanmoins cette différence entre *Etat*, & *Couronne*, en ce que sous le nom de Couronne ou comprend plusieurs Souverainetez réunies, & qui ne font plus qu'un même corps: & que sous le nom d'*Etat* on entend quelquefois plusieurs Couronnes, ou Souverainetez indépendantes, & qui font des corps séparés, quoique sous une même domination. Ainsi quand on dit Etat du Roy Catholique, on entend la Couronne 30 du Roy de Castille, & la Couronne d'Arragon, qui ont non seulement leurs Dépendances, & leur étendue distinctes, mais même qui sont indépendantes l'une de l'autre, quoique sous la même Domination du Roy d'Espagne.

La BARONNIE est une Terre & Seigneurie de Baron. Autrefois les Ducs, les Comtes, les Vicomtes & les Marquisats dans la plupart de l'Europe, n'estoient que des Charges & des Gouvernemens, & alors tous les Hauts Seigneurs n'étoient connus que sous le nom de *Baron*, & la Seigneurie en étoit appelée *Baronnie*.

La CHÂTELLENIE est une Terre de Seigneur Châtelain. Ce mot vient 40 de *Châtele*, comme nous avons déjà dit, aussi il signifie une Seigneurie qui a droit de Châtele

ou de Château, où doivent faire hommage les Fiefs des Seigneurs.

Le GOUVERNEUR est celui qui commande souverainement dans une Place, ou dans une Province, & qui y représente la Personne du Roy.

On appelle *Gouverneur en Chef*, le premier Gouverneur, & celui qui com-

Aaa iij

mande avec une entiere autorité de la part du Roy dans quelque Province, ou bien dans quelque Place.

Le GOUVERNEMENT est une Province, Ville, ou Place forte, avec l'étendue de Païs qui en dépend, & dont le Prince pourvoit, afin qu'on ait soin d'y conserver ses intérêts, & l'y servir fidelement.

L'ELECTEUR est l'un de ceux qui élisent l'Empereur. Il y en a sept, sçavoir trois Ecclesiastiques, & quatre Seculiers. L'Empereur Charles IV. en 1536. fit une Loy Fondamentale pour leur institution.

L'ELECTORAT est une Dignité d'Electeur, ou bien un Païs & Terres d'un
10 Electeur. Les Electorats de Baviere & de Saxe ont le Titre de Duché.

Le nom d'*Electorat* a été donné à ces Etats en Allemagne, auxquels est uni & attaché le droit d'élire l'Empereur : & de ces Etats il y en a de deux sortes, trois sont Electifs & Ecclesiastiques, sçavoir les Electorats & Archevêchez de Mayence, de Treve, & de Cologne; de sorte que ceux qui en sont élus Archevêques, sont en même tems Electeurs, comme un droit attaché au Domaine temporel de leur Evêché, avec cette différence neanmoins qu'ils prennent l'agrément du Saint Siege, avant que de faire la Fonction d'Archevêque, & que comme Electeurs & Princes de l'Empire, ils sont obligés de prendre l'investiture de l'Empereur, à cause de leur Principauté
20 temporelle.

Ces Paroles sont de *M. Sanfon*, qui dit que les autres quatre Electorats sont Laïcs, dont trois sont hereditaires, c'est-à-dire qu'ils sont attachés à des Principautés Seculieres, dont les Princes heritent de Pere en Fils, sçavoir le Duché & le Palatinat de Baviere, le Duché de Saxe, & le Marquisat de Brandebourg. Le quatrième étant attaché au Royaume de Boheme, qui étoit autrefois électif, & que la Maison d'Autriche veut rendre hereditaire; & qu'on a érigé un cinquième Electorat en faveur du *Palatin* du Rhin, dont l'Electorat avoit été transferé au Duc de Baviere.

30 Le PALATIN est le Titre que prenoient les Comtes François sous les Rois & sous les premiers Empereurs de France. On apelloit *Comte Palatin*, celui qui en qualité de Juge prenoit connoissance des affaires, & qui les décidoit, à moins qu'il ne les jugeât d'une nature à être discutées en présence du Roy.

Cette description est de *M. Richelet*, qui dit qu'il y avoit en Allemagne & en Pologne, aussi bien qu'en France des *Comtes Palatins*. Qu'il y en avoit aussi en Champagne, qui ne relevoient pas des Rois de France: car depuis Charles le Chauve, on croit que les Rois de France n'ont point fait de Comtes Palatins, & les Comtes Palatins de Champagne n'ont cessé, que lorsque la Cham-
40 pagne a été réunie à la Couronne.

Le PALATINAT, ce sont ces Etats en Allemagne, auxquels est attaché le Vicariat de l'Empire pendant l'interregne, dont il semble au sentiment de *M. Sanfon*, que l'origine vienne de ce que les Palatins étoient des Juges du Palais de l'Empereur.

De ces Palatinats & Vicariats, il y en a deux en Allemagne, le Palatinat du Rhin, & le Palatinat de Saxe.

Le Palatinat de Saxe ne paroît pas avoir fait un grand Etat séparé, ou du

moins considerable, & il est uni presentement à l'Electorat & Duché de Saxe.

Le Palatinat du Rhin fait depuis long-temps un grand Etat avec le Titre d'Electorat, & ce qui étoit possédé par cet Electeur en Baviere, passoit aussi sous le nom de Palatinat, que l'on nomme le *Haut*, ou de *Baviere*, à la difference de l'autre appelle *Bas Palatinat*, ou *Palatinat du Rhin*, à cause de sa situation sur cette Riviere.

Le LANGRAVIAT est selon *M. Sanfon*, une Comté Provinciale, dont les Langraves n'étoient autrefois que les Juges. Ces Langraviats sont devenus Souverains & hereditaires, & il y en a plusieurs en Allemagne, dont seulement quatre ont le Titre de Principauté, sçavoir ceux de Thuringe, de Hesse, de Leuchtemberg, & d'Alsace. Ce dernier n'est plus du corps de l'Allemagne, & est réuni à la France: celui de Leuchtemberg est tombé dans la Maison de Baviere: celui de Thuringe dans celle de Saxe: & il n'y a plus que celui de Hesse, dont la Famille subsiste divisée en deux Branches, Hesse-Cassel, & Hesse-Darmstet.

L'ELECTION, ce sont plusieurs Paroisses comprises dans une certaine étendue de Païs, qui payent Taille, & sur lesquels les *Elus* exercent leur Jurisdiction. C'est aussi une sorte de Jurisdiction, qui connoît des differends qui naissent pour les Tailles & pour les Aides. C'est encore le lieu où l'on juge des Tailles & des Aides.

L'ELU est un Officier Royal, qui avec ses Confreres distribue dans une certaine étendue de Païs les Tailles & les Aides, & juge de tous les differends qui naissent de ces choses. Les *Elus* sont ainsi appelez, parce que dans l'origine ils étoient élus & choisis pour l'imposition sur les Paroisses.

Ainsi vous voyez que les *Electiōns* sont établies pour l'Imposition & la Recepte des Tailles. Dans le Languedoc on les nomme *Dioceses*: & on les appelle *Receptes* en Bourgogne, Dauphiné, Provence, & Bretagne: & dans la Lorraine on les nomme *Offices*. Ils sont marquez dans les Cartes par un Croissant.

La GENERALITE' est une étendue de Païs, dans lequel le *Receveur General* fait sa Fonction. C'est aussi un Bureau de Finance, dont les Officiers sont appelez *Tresoriers Generaux*, pour connoître dans la Recepte des Tailles, & autres choses concernant le Domaine.

On appelle RECEVEUR, celui qui est commis pour la Recepte de quelque argent, de quelque Droit, &c. & *Receveur General*, celui qui est commis pour la Recepte des Tailles.

La PROVINCE est une partie d'un Royaume, gouvernée par quelque Particulier, ou c'est une certaine étendue de Païs, où il y a des Villes & des Villages, & qui est gouvernée au nom du Souverain par un Gouverneur particulier.

L'Origine du nom de Province, semble venir des anciens Romains, qui apelloient *Province*, comme qui diroit Païs vaincu, ou Païs conquis, tout le Païs qui étoit hors de l'Italie, & que les Armées Romaines avoient conquis.

Le TERRITOIRE, ou *Diocese*, est l'étendue de la Jurisdiction, c'est-à-dire de la puissance de juger d'un Juge, ou le Ressort d'un Juge. C'est aussi

un assemblage de plusieurs Terres comprises dans les confins de quelque Ville.

Le *DIOCESE* est aussi une étendue de Païs, sur laquelle l'Archevêque ou l'Evêque exerce une Jurisdiction Ecclesiastique, & alors pour le distinguer on l'appelle *Diocese Ecclesiastique*.

La *BANLIEUE* est l'étendue de la Jurisdiction d'une Ville, ou d'une Pre-
10 vôté, où un Juge peut faire des Proclamations environ une lieuë autour de la Ville.

La *FRONTIERE*, ce sont les limites d'un Païs, ou d'un Royaume: & l'on dit *Ville Frontiere*, pour signifier une Ville qui est sur les limites d'un Païs, ou d'une Contrée.

La Terre est un Païs, ou une Contrée, c'est-à-dire plusieurs endroits du Globe de la Terre. C'est aussi un Bien considerable qu'on a à la Campagne, ou une sorte de *Seigneurie*, & une possession considerable.

Quelques Terres sont dites *Adjacentes*, & d'autres sont appelées *En-
claves*.

20 La *Terre Adjacente* est celle qui est située dans le Voisinage, & aussi celle qui est comprise sous une même dépendance, ou Gouvernement, quoy qu'elle ne soit point du corps: comme en Lorraine, les Terres adjacentes au Duché de Lorraine ne sont point du corps du Duché, mais elles sont dans sa dépendance, ou Jurisdiction.

L'*ENCLAVE* est une portion ou dépendance de Jurisdiction, dont le Territoire est entierement détaché & enfermé dans un autre. Ainsi Damvilliers est une Enclave de Luxembourg en Lorraine.

La *SEIGNEURIE*, ou *Terre Seigneuriale*, est une Puissance en propriété, c'est-à-dire une Puissance propriétaire, & un Droit de propriété.

30 Il y a trois rangs ou degrez de Seigneurie, sçavoir les *Grandes*, qui ont un Titre capable de Souveraineté, comme les Duchez, les Marquisats, les Comtez, & les Principautez: les *Mediocres*, qui ont bien un Titre de Dignité, mais qui n'est pas capable de Souveraineté, comme les Baronnies, les Vicomtez, & les Châtelainies: & les *Petites*, ou *Simple*s, qui n'ont aucun Titre de Dignité, que le simple Titre de *Seigneuries*, comme les Hautes, les Moyennes, & les Basses Justices.

On appelle *Seigneurie de Venise*, un Conseil composé du Duc & de six Conseillers, qui président aux trois principaux Conseils de Venise. On appelle aussi *Seigneurie* toute la Republique de Venise.

40 Les *Peuples Souverains* sont ceux qui sont independans des Empires, des Royaumes & des Republiques, quoy qu'ils ne laissent pas de vivre avec Police. Les Bangebres, & les Beduins dans l'Arabie, & les Arabes vivent par *Cabilles*, c'est-à-dire par *Tribus*, qui signifient assemblées ou troupes, que les Tartares vagabonds appellent *Hardes*, par lesquelles ils vivent aussi sous un Chef, qu'on appelle aussi *Cheque*, & *Cacique*.

La *CITE'* est un amas de plusieurs Maisons contiguës, & de plusieurs *Citoyens* qui vivent sous mêmes Loix.

Les *CITOYENS* sont les Habitans d'une Cité, qui ont droit de Bourgeoisie.

La

La *VILLE* est une grande Cité, qui est ordinairement environnée de Murailles, & ornée de plusieurs superbes Edifices, tant privez que publics.

La *Ville fermée*, ou *Ville close*, est celle qui est renfermée de Murailles.

La *Ville ouverte* est celle qui n'est point environnée de murailles qui la ferment.

La *Ville Capitale*, ou simplement *Capitale*, est la premiere Ville d'un Royaume, d'une Province, ou d'un Etat: comme Paris à l'égard de la France.

Une Ville Capitales'apelle aussi *Metropole*: Mais on apelle *Metropolitain*, un Archevêque dont l'Archevêché est d'une grande étendue.

La *Ville Marchande* est celle en laquelle viennent plusieurs Marchands de Pais 10
éloignez, pour y trafiquer: comme Lyon.

La *Ville considerable* est celle, qui pour sa grandeur, & le nombre de son Peuple, se rend la plus considerable de celles de la Province, ou du Royaume, quoiqu'elle ne soit pas la Capitale. Ainsi Rheims étant la plus grande, la plus riche, & la plus peuplée de la Champagne, en est la *Principale*, la Ville de Troyes en étant la *Capitale*, parce qu'elle a dans son Ressort plusieurs autres Villes, c'est-à-dire que plusieurs autres Villes sont obligées d'y venir plaider, en cas d'Apel: car *Ressort* signifie le droit de connoître des Causes en cas d'Apel, ou l'étendue d'une Jurisdiction.

Le *VILLAGE* est un amas de plusieurs maisons particulieres, & separées les unes 20
des autres, dont les Habitans n'ont point le droit de Bourgeoisie.

Le *BOURG*, ou *Bourgade*, est une petite Cité ou un Village, où toutes les années il y a des Foires à un tems destiné, & un Marché toutes les Semaines, & où les Habitans s'occupent à plusieurs sortes d'Ouvrages, & de Marchandises.

Le *HAMEAU* est un petit nombre de Maisons champêtres un peu écartées les unes des autres: c'est-à-dire un petit Village qui n'a que peu de maisons.

La *PAROISSE* est un Village ayant une Eglise, qui a Titre de Cure. C'est dans une Ville toute l'étendue des lieux où s'étend la Jurisdiction spirituelle du Curé.

Sous le nom de *Paroisse* on entend aussi, selon *M. Sanson*, une Eglise dont 30
le Prêtre qui en a la conduire est appelé *Curé*, du nom de *Cure*, qui veut dire soin, que l'on donne à ces sortes de benefices, du soin qu'a le Prêtre de la conduite spirituelle du Peuple de son Voisinage qui luy est confié, à cause dequoy l'étendue de ces Cures est apelée *Paroisse*, nom qui en Grec signifie Voisinage.

Quelques Paroisses à cause de leur grande étendue, ont encore pour la commodité du peuple une ou plusieurs Eglises, qu'on apelle *Secours*, *Aide*, *Fillete*, *Annexe*, *Vicairerie*, &c. suivant le Pais, & que l'on nomme *Trêve* en Bretagne.

La *Geographie Sacrée* est celle qui considere la surface de la Terre, par raport 40
aux différentes Religions du Monde. Elle a aussi plusieurs termes, dont nous ne parlerons pas, parce qu'ils sont trop éloignez de la Mathematique, & en trop grand nombre.

THEORIE DES PLANETES.

LA THEORIE DES PLANETES, ce sont des suppositions ou hypothèses des Orbes Celestes, lesquelles étant établies, on rend raison des Phénomènes & apparences des Etoiles errantes, dont les principales sont celles - cy. 1, Que toutes les Planetes & le Soleil même sont quelquefois plus éloignées. 2, Que l'Ecliptique ne coupe pas toujours l'Equateur au même endroit. 3, Que toutes les Planetes, à la réserve de la Lune, outre le cours qu'elles ont le plus souvent selon la suite des Signes, paroissent quelquefois marcher au contraire, & quelquefois s'arrêter, ce qui fait qu'on les appelle tantôt Directes, tantôt Stationnaires, & tantôt Retrogrades. 4, Que les Cercles differens des Planetes ne coupent pas toujours l'Ecliptique aux mêmes points, que l'on appelle ordinairement les *Nœuds*. 5, Que les Planetes sans sortir des bornes de la largeur du Zodiaque, déclinent à droite & à gauche de l'Ecliptique vers le Midi, ou le Septentrion, &c.

C'est pour expliquer ces Phénomènes, & plusieurs autres irregularitez que l'on observe dans les Astres, que les Astronomes ont inventé diverses hypothèses, qui se font dans les Systemes generaux du Monde, lesquels nous devons par consequent expliquer, avant que de venir à l'explication des hypothèses particulières, que les Astronomes ont inventées, pour rendre raison des apparences Celestes, & pour les prédire, c'est-à-dire pour démontrer que par leur hypothese elles doivent arriver de la maniere que nous les voyons, & qu'elles arriveront ou qu'elles sont arrivées d'une telle maniere dans un tems donné.

30 Nous avons dit ailleurs qu'il y a trois Systemes fameux du Monde, lesquels se peuvent reduire à deux suppositions generales: car suivant le mouvement apparent des Cieux, on peut faire deux conjectures ou deux suppositions, pour en rendre raison.

La premiere est de considerer la Terre comme en repos au milieu du Monde, & de penser que les Cieux se mouvant à l'entour d'elle d'Orient en Occident, entraînent avec soy toutes les Etoiles qu'ils comprennent, comme nous avons fait jusques icy.

40 La seconde est de penser au contraire que les Cieux & les Etoiles n'ont pas ce mouvement qu'on aperçoit en 24 heures, mais qu'étant en repos ils paroissent seulement se mouvoir, à cause que la masse composée de la terre, de l'eau, & de l'air, même de quelque chose qui est au de là, tourne en effet d'Occident en Orient à l'entour de son propre centre.

La premiere de ces deux suppositions a été suivie par *Endoxe*, par *Callippe*, par *Aristote*, par *Hipparque*, & par la plus-part des Philosophes, & comprend les deux Systemes de *Ptolomée*, & de *Tycho-Brabé*,

Brabé, que nous expliquerons chacun en particulier, après avoir dit que

La seconde des deux suppositions précédentes, a été suivie par *Ephantes*, par *Selencus*, par *Aristarque*, par *Philolaüs*, par *Platon*, par *Pythagore*, & par ses Sectateurs, & peut estre aussi par *Archimede*. Elle passe à présent sous le nom du *Système de Copernic*, parce que cet Astronome l'a rétablie au commencement du Siècle passé. Nous allons parler plus particulièrement de ces trois Systèmes.

Le *Système de Ptolomée*, qui est des Anciens cy-dessus nommez, & qui a été rétabli depuis environ deux cens ans par *Purbach*, & par *Regiomontanus*, est tel.

Ces Astronomes mettant la Terre immobile au centre de l'Univers, ont crû que les Planetes tournoient à l'entour dans cette disposition, savoir que la Lune étoit la plus proche de la Terre, puis Mercure, Venus, le Soleil, Mars, Jupiter & Saturne, qui est le plus élevé de toutes les Etoiles errantes, c'est-à-dire de toutes les Planetes; au dessus duquel ils placent le Ciel des Etoiles fixes, que l'on appelle le *Firmament*, puis le premier Mobile, & enfin les deux Crystallins. Ils se servent du premier Crystallin pour expliquer le mouvement tardif des Etoiles fixes, qui les fait avancer d'un degré en soixante-dix ans, selon la suite des Signes, & qui fait naître ce que l'on appelle la *Procession des Equinoxes*. Le second Crystallin leur sert à faire entendre un autre mouvement, que nous avons appelé de *Libration* ou de *Trepidation*, dont ils ont crû que la Sphere étoit portée vers l'un & l'autre des Poles, & qui fait qu'il y a dans divers tems de la difference dans la plus grande déclinaison du Soleil.

Le *Premier Mobile* produit cette constante & perpetuelle vicissitude du jour & de la nuit, par le mouvement rapide qu'il imprime à tous les Cieux, & à toutes les Etoiles fixes & errantes, les entraînant uniformément en vingt-quatre heures autour de la Terre comme le centre de l'Univers.

L'Obliquité du Zodiaque qui fait que le Soleil parcourant sa revolution annuelle, s'approche de nôtre Zenith en un tems, & s'en éloigne en un autre, nous fait connoître la cause de la diversité des saisons, comme nous avons déjà dit dans la *Cosmographie*, où la figure que nous y avons ajoutée touchant la disposition generale du Ciel & des Astres, servira pour vous faire comprendre ce système, sans qu'il soit besoin d'en parler davantage.

Nous dirons seulement que ces mêmes Astronomes ont mis dans l'épaisseur du Ciel de chaque Planete un Cercle, qu'ils appellent *Excentrique*, parce que son centre est éloigné de celui de la Terre, lequel portant la Planete la fait voir quelquefois proche de la Terre, & d'autres fois plus éloignée. Ainsi dans la même épaisseur de chaque Ciel, à la reserve de celui du Soleil, ils ont placé des *Epicycles*, afin d'expliquer la raison pour laquelle les Planetes paroissent quelquefois directes, stationnaires, & retrogrades, & diverses autres choses de cette nature, pour expliquer les mouvements des Astres, leurs Anomalies, leurs Aspects, leurs distances, &c. Ils s'en servent pour la construction des Tables Astronomiques, dont le calcul nous donne le moyen de prévoir, & de prédire les Eclipses, les

Bbb 2

diffé-

différens Aspects des Astres, les périodes de leurs conversions, &c. Nous parlerons plus particulièrement de tout cela, après que nous aurons expliqué les deux autres Systèmes.

Pour expliquer les deux autres systèmes, l'ordre que nous avons pris icy demande que l'on commence par celui de Tycho, qui suppose aussi la Terre Immobile : mais sans nous arrêter à un ordre si précis, qui est de peu de conséquence, nous suivrons celui que nous avons tenu dans la Sphere de Boulanger, sans affecter inutilement d'en changer les paroles, pour ne point perdre de tems.

- 10 Le *Système de Copernic* est donc tel. Cet excellent Astronome rebuté du grand nombre de suppositions que fait Ptolomée, & de tant de Cercles, & d'Epicycles, qu'il est obligé de feindre dans son système, pour rendre raison des apparences Celestes, a renouvelé depuis environ deux cens ans une Hypothese toute contraire à celle de Ptolomée, sçavoir en supposant que le Soleil est au centre du Monde, & que la Terre tournant en 24 heures à l'entour de son propre aissieu, décrit en une année un Cercle autour du Soleil ; & par là il a expliqué les phénomènes avec bien moins de suppositions que Ptolomée, & beaucoup mieux que ceux qui l'ont précédé, quoy qu'il ne soit pas le premier inventeur de son Système, étant certain que Pythagore, 20 Archimede, & plusieurs autres grands Personnages de l'Antiquité, ont crû que la Terre étoit mobile, & le Soleil immobile au centre du Monde : mais ce système n'a pas toujours été expliqué, & défendu de la même manière.

Toutes les Planetes aussi bien que la Terre qui peut passer pour une Planete selon ce système, tournent non seulement autour de leur centre, mais aussi autour du Soleil par des mouvemens différens, qui leur sont particuliers, excepté la Lune qui par son mouvement particulier tourne autour de la Terre dans l'espace d'environ 27 jours & demi.

- La Planete de Mercure, qui est la plus proche du Soleil, fait son cours autour du Soleil en trois mois, Venus en sept mois & demi, la Terre en un an, Mars en deux ans, Jupiter en douze, & Saturne qui est le plus éloigné du Soleil, en trente. 30

Ce mouvement se fait par des Cercles qui ne sont pas concentriques au Soleil, & qui coupent l'Ecliptique en des points différens, excepté la Terre, dont le centre ne quitte jamais l'Ecliptique, & dont l'axe est incliné d'environ 23 degrez & demi. Ce qui fait que cet axe demeurant à peu près incliné de la même façon, se meut avec la Terre toujours parallelement à luy-même, & c'est ce qui fait que ce second mouvement est appelé *Mouvement de Parallelisme*, qui sert pour rendre raison de la vicissitude des saisons, & de l'inégalité des jours, comme le premier qui se fait d'Occident en Orient dans l'espace de 24 heures, sert pour expliquer le mouvement Journalier ou Diurne, qui nous paroît d'Orient en Occident. 40

Mais pour expliquer le mouvement propre des Etoiles fixes, auxquelles Copernic ne donne aucun mouvement, & lesquelles il suppose éloignées autant que l'on voudra, sçavoir autant qu'il sera nécessaire pour répondre aux difficultés que l'on peut proposer sur son Système, étant libre de nous figurer la distance qui est entre la Terre & les Etoiles, aussi grande qu'il nous plaira,



plaira, à cause qu'elles n'ont point de Parallaxe qui nous puisse déterminer cette distance: l'Auteur donne à la Terre un troisième mouvement tres-lent, par lequel son axe fait un Cercle autour de luy-même, d'Orient en Occident en plusieurs milliers d'années.

Les quatre petits Cercles que l'on voit dans la figure, décrits à l'entour de Jupiter, représentent les mouvemens de ces quatre Satellites, que Galilée appelle les Astres de Medici, & qui avec Jupiter font une circonvolution entiere autour du Soleil dans l'espace de douze ans, mais chacun en son particulier fait une circonvolution autour de Jupiter en des tems differens, comme vous voyez dans la Table suivante, qui est de *M. Cassini*, à qui on se doit plus fier qu'à tout autre.

Quoy qu'à l'entour de Saturne il n'y ait point de cercles, il en faut néanmoins ¹⁰ imaginer cinq pour autant de Satellites, qui tournent à l'entour de Saturne en des tems aussi differens, comme vous voyez dans la Table suivante, qui a été publiée par *Monsieur Cassini* en l'année 1686.

Bbb 3

Re.

Revolution des Satellites de Jupiter, & de Saturne.

	I.	H.	M.
Le premier Satellite de Jupiter en	1.	18.	29.
Le premier Satellite de Saturne	1.	21.	19.
Le second Satellite de Saturne	2.	17.	43.
Le second Satellite de Jupiter	3.	13.	19.
10 Le troisieme Satellite de Saturne	4.	12.	27.
Le troisieme Satellite de Jupiter	7.	4.	0.
Le quatrieme Satellite de Saturne	15.	23.	15.
Le quatrieme Satellite de Jupiter	16.	18.	5.
Le cinquieme Satellite de Saturne	79.	22.	0.

Il est aisé de concevoir que par ce Systeme on ne change pas l'ordre ni la disposition des cercles que nous nous sommes imaginez sur la Terre dans le Systeme de Ptolomée, c'est-à-dire dans la Geographie Astronomique :
 20 car en supposant qu'en 24 heures la Terre fait une revolution entiere sur son aissieu, il est de necessité que tous les points de sa surface, excepté les deux entremitez de l'aissieu, lesquelles sont immobiles, décrivent des cercles paralleles entre eux, qui sont les mêmes que les cercles diurnes, ou de Latitude terrestre, qui répond à l'Equateur apparent du Ciel, parce que ces deux cercles sont sensiblement dans un même Plan, en quelque lieu que soit la Terre, pour la raison que nous apporterons, après avoir dit que

Les deux extremitez de l'aissieu de la Terre, lesquelles ne décrivent point de cercles, sont les deux Poles de la Terre, qui répondent en ligne droite
 30 avec l'aissieu aux Poles apparens du Monde, lesquels nous paroissent toujours sensiblement en des mêmes points, quoyque la Terre change de place dans son Excentrique par son mouvement de parallelisme, qui devoit faire changer l'elevation du Pole sur l'Horizon, n'étoit que ce Pole est dans une distance énorme de la Terre, & que le Cercle que la Terre décrit en un an sous l'Ecliptique, n'est qu'un point à l'égard de cette distance qui se termine au Firmament, où sont les Étoiles fixes, que nous pouvons, comme il a déjà été dit, concevoir autant éloignées de la Terre qu'il nous plaira, puisqu'aucune raison ne nous peut obliger à la reconnoître moins.

40 D'où il suit que les cercles que l'on fait passer par les Poles de la Terre, & par les points de son Equateur, qui sont les cercles de Longitude, ou Meridiens terrestres, doivent répondre necessairement aux Meridiens celestes, puisqu'ils passent aussi par les Poles apparens du Monde, & par les points de l'Equateur Celeste, & qu'ainsi ces cercles de longitude celeste & terrestre sont toujours dans des mêmes Plans. Il en est de même de tous les autres cercles de la Sphere.

Quoyque par cette hypothese on conçoive le Soleil immobile au centre de

de la Terre: neanmoins ses taches differentes qui y ont été observées par plusieurs Astronomes, & principalement par *Monsieur Cassini*, ont fait croire à ce grand homme que le Soleil tourne sur son axe en 27 jours & un tiers à l'égard de la Terre, & en 25 jours à l'égard des Etoiles fixes. L'Axe de la révolution est selon le même Auteur, incliné à l'Ecliptique de sept degrez & demi, & demeure toujours pointé aux mêmes Etoiles fixes. Le Pole Austral du Soleil se rapporte au 8. degré de la Vierge, & le Pole Boreal au 8. degré des Poissons.

Monsieur Cassini dit que ces taches se meuvent du bord Oriental du Soleil vers l'Occidental d'un mouvement lent, par lequel elles passent d'un bord à l'autre, environ en 13 jours. Que ce mouvement en apparence est inégal, sçavoir plus vite vers le centre, & plus tardif vers la circonférence: de sorte qu'en quatre jours proche du centre elles font autant de chemin que dans le reste de neuf ou dix jours proche de la circonférence. Qu'elles paroissent aussi ordinairement plus grandes, & plus rondes proche du centre que proche de la circonférence, où elles se voyent toujours longues & étroites. Enfin qu'on les voit souvent retourner au bord Oriental quatorze, ou quinze jours après qu'elles sont sorties du bord Occidental, & qu'on a sujet de supposer que ce sont les mêmes qui ont fait le tour du Globe du Soleil, parce que cette supposition s'accorde aux apparitions observées.

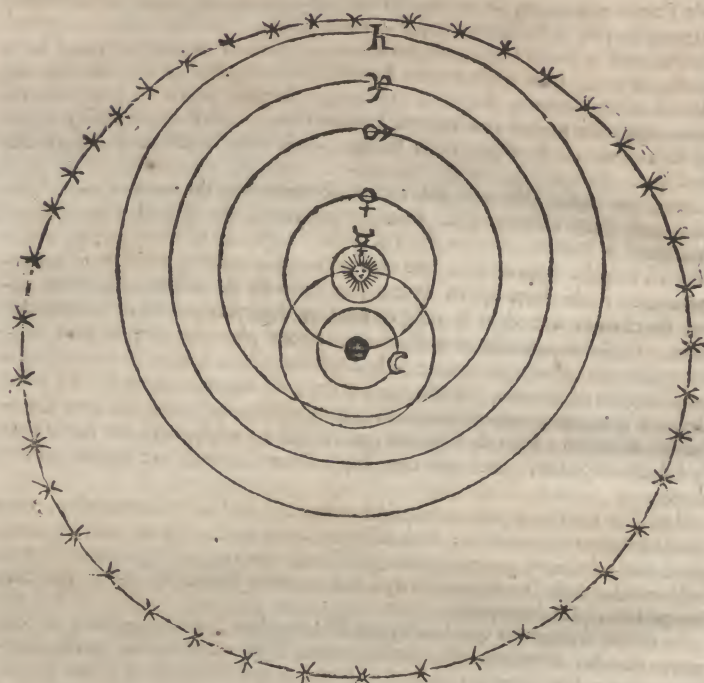
Il ne faut pas croire pour cela que les taches du Soleil soient perpetuelles, mais elles se forment de nouveau, & se dissipent après quelque tems. *M. Cassini* dit qu'on n'en a jamais vu une qui ait duré plus long-tems que celle qui parut le mois de Novembre & de Decembre de 1676. & le mois de Janvier de 1677, qui dura à ce qu'il dit, plus de 70 jours.

Le même Auteur dit que leur figure est irréguliere, & changeante: & pour preuve de cela, il raconte qu'en l'année 1672. il en observa une, qui se reduisit à la figure d'un Scorpion, lequel en peu de tems se divisa en plusieurs petites taches, comme si on luy avoit coupé les bras & la queue. Qu'elle prit ensuite la figure de divers caracteres Latins, & Hebraïques, se transformant visiblement d'une heure à l'autre. Qu'elle fut visible pendant 36 ou 37 jours, & qu'après elle se dissipa.

Le Systeme de *Tycho* est tel. Ce celebre Astronome voyant qu'on ne devoit pas suivre le Systeme de Ptolomée dans la disposition des Planetes, & croyant qu'il étoit absurde de suivre l'Hypothese de Copernic dans le mouvement de la Terre, a introduit sur la fin du siecle passé un Systeme, qui tient de l'un & de l'autre des deux Systemes precedens, pour satisfaire ainsi à toutes les apparences des Astres. Il ne faut à celui qui aura bien compris le Systeme de Ptolomée, & de Copernic, que regarder la figure suivante, pour comprendre ce troisieme Systeme, c'est pourquoy nous l'expliquerons icy en peu de mots.

Le Systeme de *Tycho-Brahé* semble être le Systeme renversé de Copernic, parce qu'il suppose comme Copernic, que Saturne, Jupiter, Mars, Venus, & Mercure se meuvent autour du Soleil: & tout au contraire il veut comme Ptolomée, que la Terre soit immobile au centre du Monde, autour de laquelle le Firmament & les Etoiles fixes font leurs cours, n'y ayant qu'elles

avec



avec le Soleil & la Lune, qui ayent la Terre pour centre de leur mouvement.

On voit par la figure precedente, que Mars, Jupiter, & Saturne, se meuvent autour du Soleil : en sorte que la Terre se trouve enveloppée dans leurs cercles, ce qui n'arrive pas à l'égard de Venus, & de Mercure, que Tycho fait passer entre la Terre & le Soleil, pour expliquer les différentes phases de ces deux Planètes, ce qui ne se peut pas faire par le Systeme de Ptolomée, qui à l'égard de ces deux Planètes est évidemment faux.

Il est évident par ce Systeme, que Mercure & Venus ne doivent jamais paroître en opposition, à cause que leur cours se fait entre le Soleil & la Terre, au lieu que les planetes superieures embrassant par leur conversion la Terre, le Soleil, & les Planetes inferieures doivent se faire voir en opposition, lorsque dans le cours de leurs revolutions la Terre se rencontre entre elles & le Soleil.

Par cette Supposition, on se débarrasse de ces fatras d'Epicycles, d'Excentriques, de cercles Equans, &c. & l'on trouve beaucoup plus de facilité à expliquer les Phénomènes des Astres, & à en calculer les mouvemens

venons pour la construction des Tables Astronomiques, dont on se sert pour prévoir de loin & prédire les mêmes Phenomenes.

On voit aisément que cette opinion peut être raisonnablement suivie, puisqu'elle n'a rien qui choque la Religion Chrestienne, étant tres-conforme à l'Ecriture Sainte & au sens commun, & qu'elle satisfait assez bien aux Phenomenes du Ciel, & principalement à ceux des stations & des retrogradations des Planetes sans aucuns Epicycles. En faisant voir de plus pourquoy Mercure & Venus paroissent si peu s'éloigner du Soleil, & Mars, Jupiter, & Saturne s'en éloigner en certains tems, de telle façon que la Terre se trouve entre deux, & pourquoy ces Planetes passent alors tres-proche de la 10
Terre.

Quoyque le Systeme de Copernic semble contraire à la Sainte Ecriture, on ne doit pas néanmoins le refuter, parce que soit qu'il soit veritable, ou non, on sçait bien que l'Ecriture Sainte s'accommodant à nôtre foiblesse, s'explique souvent selon nos manieres de concevoir, & qu'ainsi l'Ecriture devoit plutôt dire pour marquer, par exemple, ce grand miracle de Josué, qu'il arrêta le Soleil, puisqu'effectivement il semble se mouvoir, que de dire que la Terre s'arrêta par son commandement, pour ne pas surprendre le Peuple ignorant, qui n'a jamais ouï parler du-mouvement de la Terre, & qui auroit de la peine à se le persuader. 20

S'il n'y a aucune raison qui nous puisse dissuader de l'opinion de Copernic, il n'y en a aussi aucune qui nous la puisse persuader, si ce n'est sa grande simplicité, parce que sans employer ni premier Mobile, ni Crystallins, ni Epicycles, on explique tres-facilement les Stations, les Directions, & les Retrogradations des Planetes, l'inégalité du mouvement du Firmament, le changement de l'obliquité du Zodiaque, & generalement toutes les apparences Celestes, jusques là même que par ce Systeme on explique tres-simplement & tres-naturellement le flux & le reflux de la Mer, la nature de la pesanteur, & la vertu de l'Aimant, comme l'on peut voir dans la Philosophie de *Monsieur Desfontaines*. 30

Nous avons déjà dit que dans le Systeme de Copernic, on est obligé de supposer les Etoiles extrêmement éloignées de la Terre, parce que l'on ne trouve pas qu'elles varient de situation & de configuration apparente de l'Eté à l'Hyver, quoyque la Terre dans cette Hypothese soit portée d'une extrémité à l'autre du diametre de son orbe. Mais pour sçavoir si ce diametre, qui est double de la distance du Soleil à la Terre, est insensible à l'égard de la distance des fixes, nous rapporterons icy ce que *Monsieur Cassini* a dit sur ce sujet.

Par le moyen des grandes Lunetes arrêtées en quelque situation fixe aux endroits du Ciel, par lequel passent les Etoiles fixes, qui sont plus propres à cette observation, 40 on peut mieux verifier s'il y a quelque petite difference en des saisons différentes de l'année.

A ce dessein, dans la fondation de l'observatoire Royal, on a laissé une ouverture à toutes les voutes, par le moyen de laquelle on peut voir au fond des caves les Etoiles verticales par des Lunetes fixes de 160 pieds de longueur, qu'on prépare à présent que le Bâtiment de l'Observatoire est achevé.

Ccc

Copen-

Cependant les Astronomes Anglois ayant commencé à pratiquer une methode semblable, nous assurent par un essay d'observations qu'ils ont fait avec une grande subtilité, qu'ils y ont trouvé quelque difference, qui verifie que la proportion du diametre de l'orbe annuel de la Terre à celui des Etoiles fixes, n'est pas tout à fait insensible. Ce qui pourtant n'est pas encore évident à nous, à cause des observations que nous avons faites de la variation de certaines fixes qui ne s'accordent pas à cette Hypothese; car la variation n'est pas vers l'endroit que l'Hypothese demande. Ce qui étant bien verifié, quand on trouveroit en quelques fixes une variation conforme à l'Hypothese, on pour-
 10 roit encore douter si cela n'est pas arrivé par cette cause, ou par une autre, ven qu'il est constant qu'il y a des variations dans les Fixes, qui ne procedent pas de celle-cy.

Mais quand on auroit trouvé par un grand nombre d'observations, qu'un nombre suffisant de Fixes ont une variation conforme à l'hypothese, alors on pourroit juger qu'elle a quelque fondement, nonobstant quelque irregularité qu'on observe en partie contraire.

L'observation est extrêmement difficile & longue, puisque la periode de la variation qu'on se propose d'examiner, est d'une année, & demande que l'instrument soit inébranlable. C'est pourquoy elle ne se peut pas mieux faire que dans l'Observa-
 20 toire Royal.

L'OBSERVATOIRE est un superbe Edifice que le Roy a fait bâtir à la sortie du Faux-bourg Saint Jacques de Paris, en un lieu éminent, pour faire des observations de Physique & d'Astronomie.

On l'appelle *Royal*, parce qu'il a été bâti par la magnificence de LOUIS LE GRAND, dont la liberalité se répand sur plusieurs personnes qui ont un merite qui les distingue, & principalement sur un certain nombre de Sçavans choisis entre plusieurs autres, qu'il entretient pour faire fleurir avec éclat les Sciences dans le Royaume, & qui composent une illustre assemblée, qu'on appelle l'*Academie Royale des Sciences*.

30 L'ACADEMIE est un assemblage de Gens de Lettres ou de quelque art considerable, qui se trouvent réglément en un certain lieu, pour y parler des belles Lettres, ou des choses de leur art.

C'est aussi le lieu où s'assemblent des Gens de Lettres, ou des personnes qui font profession de quelqu'un des Arts Libéraux, comme de Musique, de Peinture, de Sculpture, d'Architecture, &c.

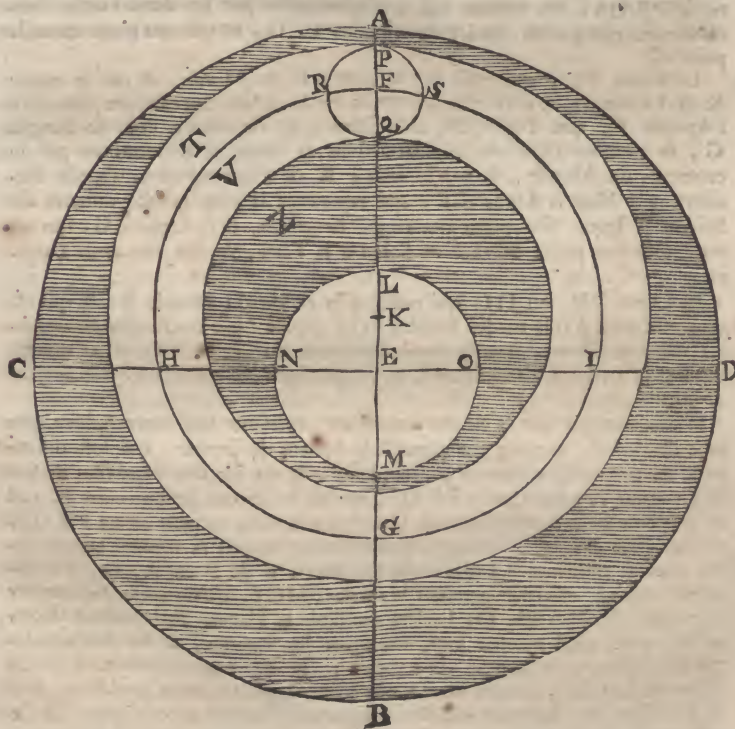
On appelle *Academicien*, celui qui est d'une Academie de Gens de Lettres, ou de personnes qui font profession de quelqu'un des Arts Libéraux.

En considerant les deux suppositions précédentes, on trouve qu'elles satisfont également bien aux apparences & aux observations generales:
 40 en effet tout ce qu'il y a de visible dans le Ciel, ne doit pas moins paroître tourner d'Orient en Occident en vingt-quatre heures dans l'une que dans l'autre supposition. Ainsi n'y ayant aucune raison qui nous incline presentement à suivre l'une plutôt que l'autre, nous devons suspendre nôtre jugement à l'égard de toutes les deux, jusques à ce que M. Cassini ait par ses découvertes prononcé quelque chose là-dessus. Mais parce que nous pretendons raisonner des apparences particulieres, & expliquer les termes dont se servent les Astronomes dans leur Theorie particu-

ticuliere, pour rendre raison de toutes ces apparences, & que cela ne se peut faire bien clairement sans nous déterminer & prendre parti, nous suivrons l'opinion la plus commune, qui semble la plus facile pour nôtre dessein, & nous parlerons en peu de mots de la Theorie des Planetes selon Ptolomée, laquelle nous fournira tous les termes propres à cette Science, en commençant par la Theorie du Soleil, qui servira de regle pour la Theorie des autres Planetes, comme étant le Prince & le Modérateur des autres Planetes.

Nous avons dit dans la Cosmographie, que le Soleil & les autres Planetes n'étoient pas toujours également éloignées de la Terre. D'où il est aisé de conclure que le chemin des Planetes se fait dans des orbes, qui ne sont pas concentriques à la Terre, ce qui nous a fait faire dans la Cosmographie la division des orbes en *Concentriques*, & en *Concentriques & Excentriques en partie*.

Pour mieux comprendre cela, jetez les yeux sur la Figure suivante, & concevez qu'elle represente une Sphere totale, comme par exemple celle



Ccc 2

du

du Soleil, laquelle supposant E pour centre du Monde ou de la Terre; soit concentrique, tant à l'égard de sa superficie extérieure, ou convexe ABCD, qui est environnée par la Sphere de Mars, qu'à l'égard de l'intérieure ou concave LNMO, par laquelle elle environne la Sphere de Venus.

Représentez-vous en suite que le Soleil soit en F, en sorte que la route du Soleil soit représentée par le Cercle FHGI, dont le centre n'est pas au centre du Monde E, mais en K; ce qui fait que ce cercle FHGI, qui représente la route du Soleil, est appelée *Excentrique du Soleil*, parce qu'au lieu d'avoir son centre en E centre de la Terre, il l'a en K. Il est aussi appelé *Déferent*, parce qu'il semble supporter le corps du Soleil, puisque son centre ne le quitte jamais.

Il est encore appelé *Orbite du Soleil*: mais on peut dire plus proprement, que l'*Orbite du Soleil* est un Orbe terminé par deux surfaces qui embrassent le Soleil, & qui ont un même centre, mais différent de celui du Monde. Comme si le Soleil est représenté par le corps Sphérique PRQS, son Orbite sera icy représentée par les deux cercles concentriques qui passent par les deux points P, Q, & qui ont pour centre le point K.

La Ligne FG, qui passe par le centre E du Monde, & par le centre K de l'Excentrique, & qui détermine sur le même Excentrique d'un côté l'Apogée P, que l'on appelle aussi *Auge*, & de l'autre côté le Perigée G, se nomme *Ligne des Apsides*, dont la partie EK terminée par le centre E du Monde, & par le centre K de l'Excentrique, s'appelle *Excentricité*. Mais la Ligne EF, qui représente la plus grande distance du Soleil à la Terre, se nomme *plus grande Longitude*, & la Ligne EG, qui représente la plus petite distance du Soleil à la Terre, s'appelle *plus petite Longitude*.

La Ligne CD, ou HI, qui passe par le centre du Monde E, & qui est perpendiculaire à la ligne des Apsides FG, s'appelle *Ligne des Longitudes moyennes*, parce qu'elle représente la moyenne distance du Soleil à la Terre, ce qui arrive lorsqu'il est aux extrémités H, I, de cette ligne, lesquelles on appelle *Moyennes Longitudes*.

Si l'on conçoit que la figure précédente représente une autre Sphere que celle du Soleil, comme par exemple la Sphere de Jupiter, qui soit distinguée en trois Orbes comme la précédente, & qui ait dans l'épaisseur de son Excentrique le petit Cercle PRQS, mobile à l'entour de son centre F, qui est toujours sur la circonférence du Déferent FHGI; ce petit cercle PRQS, qu'on appelle *Epicycle*, & sur la circonférence duquel la Planete est imaginée, en se mouvant à l'entour de son centre F de P en R, Q, S, cependant que le centre F parcourt le cercle FHGI, qu'on appelle *Déferent de l'Epicycle*, de F en H, G, I, fera mouvoir la Planete de la même façon, ce qui a été ainsi inventé pour expliquer les Stations, & les Retrogradations des Planetes, comme vous verrez après que nous aurons expliqué la Theorie du Soleil, ce que nous allons faire, après avoir dit que le point P le plus haut de l'Epicycle s'appelle l'*Apogée de l'Epicycle*, & le point Q le plus bas le *Perigée de l'Epicycle*. Que le cercle FHGI se nomme *Déferent de l'Epi-*

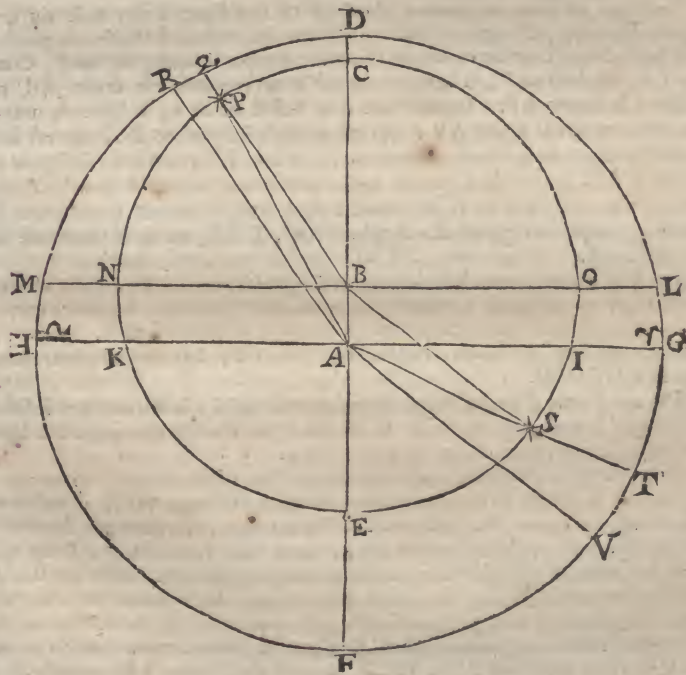
l'Epicyle, & que les deux points R, S, sont appelez chacun la Plus grande Elongation.

THEORIE DU SOLEIL.

Que l'on s'imagine une grande Sphere, dont le centre A convienne avec le centre du Monde, & si grande, qu'à son égard la Terre puisse passer pour un point. Nous appellerons cette Sphere le Premier Mobile, & nous nous y imaginerons sous les cercles qui conviennent au mouvement du Soleil, comme l'Equateur, le Zodiaque, les Colures, &c.

Que l'on coupe par pensée cette Sphere par un Plan qui passe par tout le Zodiaque, c'est-à-dire par l'Ecliptique, & que la Section soit le cercle EGDH, qui représentera par conséquent le Zodiaque du Premier Mobile ayant son centre au même point A. Que le point G soit le commencement du Belier, & le point H le commencement de la Balance.

Imaginez-vous au dedans de cette grande Sphere une autre Sphere plus petite ayant son centre ailleurs qu'au point A, comme en B, & coupez aussi cette Sphere par le même Plan qu'auparavant, de sorte que la Section



Ccc 3

soit

soit par exemple le cercle excentrique CNEO, qui sera un grand cercle dans la Sphere, & qui aura le même point B pour centre.

Nous prendrons ce cercle CNEO pour celui que le Soleil décrit par son mouvement propre, que l'on suppose égal : car bien que les mouvemens celestes ne nous paroissent pas uniformes, & reguliers, ils le doivent néanmoins être en soy selon le sentiment de Pythagore, de Platon, & de tous les autres, qui ne croyoient pas qu'il pût y avoir aucune irregularité dans des Corps Celestes, Immortels, & Divins, ce qui leur a fait chercher le moyen de sauver les apparences par des mouvemens circulaires, & reguliers, que l'on appelle *Moyens Mouvements*, parce qu'ils sont moyens entre les mouvemens lents & tardifs, que nous observons dans les Planetes, étant certain par exemple que le Soleil demeure plus long-tems à parcourir les six Signes Septentrionaux du Premier Mobile, que les six Meridionaux, c'est-à-dire qu'il demeure plus long-tems à parcourir en apparence le Demi-cercle GDH, que l'autre demi-cercle GFH. D'où il suit qu'il doit marcher plus lentement dans les Signes Septentrionaux, que dans les Meridionaux : ce qui s'explique tres-facilement par cette Hypothese, comme vous verrez après avoir expliqué les termes qui conviennent à la Theorie du Soleil.

20 La *Ligne du moyen mouvement du Soleil* est une ligne droite tirée du centre du Monde, prolongée jusqu'au Zodiaque du Premier Mobile, & parallele à la ligne droite tirée du centre de l'Excentrique par le centre du Soleil. Comme si le Soleil est en P, la ligne du moyen mouvement sera la droite AR parallele à la droite BP. Pareillement si le Soleil est en S, la ligne du moyen mouvement sera la droite AV, qui est parallele à la droite BS, qui est aussi appelée la *Ligne du moyen mouvement du Soleil* dans l'Excentrique, à l'égard de la droite AV, qui est la *Ligne du moyen mouvement du Soleil* dans le Zodiaque, parce que l'une & l'autre montre également le moyen mouvement du Soleil, à cause de l'égalité des Angles FAV, EBS, ou de la similitude des arcs FV, ES.

Le *Moyen mouvement du Soleil*, ou la *Longitude moyenne du Soleil*, est l'arc du Zodiaque, depuis le commencement du Belier jusqu'à la ligne du moyen mouvement selon l'ordre des Signes. Comme si le Soleil est en P, son moyen mouvement sera l'arc GDR : & si le Soleil est en S, son moyen mouvement sera l'arc GDHFV.

On a coûtume d'appeler *Moyen mouvement du Soleil*, le chemin que le Soleil fait depuis le commencement du Belier dans son Excentrique jusqu'à la ligne du moyen mouvement du même Excentrique.

Pour avoir le commencement du Belier dans l'Excentrique, tirez par le centre B; la droite ML, qui étant parallele à la droite HG, donnera en O le commencement du Belier dans l'Excentrique : de sorte que si le Soleil est en P, son veritable moyen mouvement sera l'arc OCP, parce que le Soleil le décrit effectivement par son mouvement propre. Mais au lieu de prendre cet arc OCP pour le moyen mouvement, les Astronomes pour faire leurs supputations avec plus de facilité, le raportent sur le Zodiaque du Premier Mobile, en prenant l'arc GDR pour le moyen mouvement, cet arc GDR étant semblable à l'arc OCP, à cause de la ligne AR parallele à la ligne

ligne BP, & de la ligne AG parallèle à la ligne BO, ce qui rend l'angle GAR égal à l'angle OBP, & par conséquent l'arc GDR semblable à l'arc OCP, qui est le moyen mouvement. Ainsi comme le mouvement du Soleil est supposé égal, & uniforme dans son Excentrique, il le fera de la même façon dans le Zodiaque du Premier Mobile.

La *Ligne du véritable mouvement du Soleil*, est une ligne droite tirée du centre du Monde par le centre du Soleil, & prolongée jusqu'au Zodiaque du Premier Mobile. Ainsi on connoitra que le Soleil étant en P, la ligne de son véritable mouvement sera la droite AQ, & que le Soleil étant en S, la ligne de son véritable mouvement sera la droite AT.

Le *Véritable mouvement du Soleil*, ou la *Longitude vraie du Soleil* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le commencement du Belier, & la ligne de son véritable mouvement selon la suite des Signes. Ainsi on connoitra que le Soleil étant en P, l'arc GDQ est son véritable mouvement, & que le Soleil étant en S, son véritable mouvement sera l'arc GDHFT.

Nous avons dit ailleurs, que le Soleil étant en P, son lieu véritable est le point Q, non pas parce que le Soleil est en Q, car il est supposé en P, mais parce que l'œil étant en A, où la Terre est supposée, il paroît être en Q, ce qui fait que le lieu véritable est aussi appelé *Lieu Apparent*.

Nous avons dit aussi que le point C de l'Excentrique le plus éloigné de la Terre, se nomme *Apogée*, & le point E le plus proche, *Perigée*: & que la partie AB de la plus grande longitude AC, se nomme *Excentricité*.

Il est évident que le Soleil descendant de l'Apogée vers le Perigée, comme quand il est en P, son moyen mouvement GR est plus grand que son véritable mouvement GQ: & que tout au contraire le Soleil montant du Perigée à l'Apogée, comme quand il est en S, son moyen mouvement GDHFV est plus petit que son véritable mouvement GDHFT. C'est-à-dire que le Soleil étant dans le Demi-cercle CNE, son moyen mouvement surpasse le véritable, & qu'étant dans le demi-cercle DOE, son moyen mouvement est moindre que le véritable. D'où il suit que ces deux mouvemens sont égaux & conviennent ensemble, lorsque le Soleil est dans l'Apogée, ou dans le Perigée.

La *PROSTAPHERESE*, que l'on appelle aussi *Equation de l'Orbe*, ou simplement *Equation*, est la différence qui est entre le Véritable Mouvement & le Moyen. Ainsi on connoitra que le Soleil étant en P, la Prostapherefe sera l'arc QR: & que le Soleil étant en S, la Prostapherefe sera l'arc VT.

Cette Prostapherefe est appelée *Additive*, lorsque le Soleil monte du Perigée à l'Apogée, comme quand il est en S, parce que la Prostapherefe TV doit être ajoutée au moyen mouvement GDHFV, que l'on suppose par les Tables Astronomiques, pour avoir le véritable GDHFT. Mais elle est appelée *Soustractive*, lorsque le Soleil descend de l'Apogée au Perigée, comme quand il est en P, parce que la Prostapherefe QR doit être ôtée du moyen mouvement GDR, pour avoir le véritable GDO. On doit faire tout le contraire, lorsque par le moyen du mouvement véritable qui a été trouvé par observation, on cherche le moyen.

Il est évident que lorsque le Soleil est dans l'Apogée, ou dans le Perigée, il n'y a aucune Prosthapherefe, parce qu'alors les deux lignes du vray & du moyen mouvement concourent: & que d'ailleurs la Prosthapherefe est tres-grande, lorsque le Soleil est dans l'une ou l'autre des moyennes Longitudes, & qu'elle est d'autant plus petite, qu'elle est plus proche de l'Apogée, ou du Perigée.

On appelle aussi *Prosthapherefe* l'angle des lignes du moyen mouvement du Soleil, & du véritable, parce que cet angle mesure la Prosthapherefe, ou est égal à celui qui la mesure: comme l'angle RAQ , ou son égal APB , le Soleil étant en P .

L'*ANOMALIE moyenne du Soleil*, que l'on appelle aussi *Argument*, est l'arc du Zodiaque, compris entre l'Apogée, & le lieu moyen du Soleil: comme DR , le Soleil étant en P . Cet arc DR est semblable à l'arc CP de l'Excentrique, qui peut aussi être pris pour l'Anomalie moyenne.

L'*Anomalie vraie du Soleil*, ou *Anomalie égalee* est l'arc de l'Excentrique, compris entre l'Apogée, & le lieu véritable du Soleil: comme DQ , le Soleil étant en P .

La *Ligne de l'Anomalie du Soleil* est une ligne droite tirée du centre de l'Excentrique par le centre du Soleil: comme BP , le Soleil étant en P .

La *Ligne de l'Apogée* est une ligne droite tirée du centre du Monde par le point de l'Apogée jusqu'au Zodiaque du premier Mobile, comme AD .

Cette ligne AD de l'Apogée se meut également autour du centre A , & fait mouvoir l'Apogée C , par un mouvement uniforme selon la suite des Signes. L'Apogée se trouve presentement proche du 7^e degré de 69 , & il avance d'un mouvement tres-lent selon la suite des Signes, sçavoir chaque année d'environ 45 secondes selon *Gassendi*, ce qui fait que comme ce mouvement est uniforme, on en peut supputer des Tables, & trouver par leur moyen l'Apogée du Soleil pour un tems donné.

Le *Mouvement de l'Apogée* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, entre le commencement du Belier, & la ligne de l'Apogée, comme GD , lequel est semblable à l'arc OC , de l'Excentrique.

Lansberge néanmoins croit que le mouvement de l'Apogée est irregulier, & qu'il croît & décroît lentement, aussi-bien que l'Excentricité, qu'il fait sujette au changement, en sorte qu'étant à present environ la vingt-huitième partie du demi-diametre de l'Excentrique, il veut qu'elle croisse & décroisse lentement jusqu'à un certain point. Ce qui luy a fait inventer une Hypothese, que nous expliquerons après avoir fait voir que celle-cy satisfait à trois irregularitez principales que l'on observe dans le mouvement du Soleil.

Premierement les Astronomes ont observé que le Soleil employoit plus de tems à parcourir en apparence les six Signes Septentrionaux, c'est-à-dire le demi-cercle du Premier Mobile GDH , qu'à parcourir les six Signes Meridionaux, c'est-à-dire l'autre demi-cercle du Premier Mobile HFG ; dont la raison est évidente par cette Hypothese, parce que quand le Soleil semble parcourir le demi-cercle GDH , il parcourt effectivement l'arc ICK de l'Excentrique, qui est plus grand qu'un demi-cercle; & que quand il semble parcourir l'autre demi-cercle HFG , il parcourt effectivement l'arc restant HEI de

de l'Excentrique, qui est plus petit qu'un demi-cercle: or comme l'on suppose qu'en tems égaux il parcourt des Arcs égaux de son Excentrique, il doit employer plus de tems à parcourir le grand arc ICK, c'est-à-dire à marcher sous le demi-cercle correspondant GDH, qu'à parcourir le petit arc KEI, c'est-à-dire à marcher sous le demi-cercle correspondant HFG.

Secondement on a observé que le Soleil semble marcher inégalement sous le Zodiaque du Premier Mobile, sçavoir plus lentement proche l'Apogée, & plus vîtement proche le Perigée, ce qui est évident par ce qui vient d'être dit, sçavoir qu'il demeure plus long-tems sous le demi-cercle Borel GDH que sous le Meridional HFG: outre que les Prostaphereses qui repon- 10 dent à des arcs égaux de l'Excentrique ne peuvent pas être égales entre elles, parce qu'au lieu de se faire au centre B de l'Excentrique, elles se font au centre A du Monde.

Enfin on a observé que le Soleil est plus éloigné de la Terre proche le Tropique de \varnothing , que proche le Tropique du ζ , ce que l'on a reconnu par son diamètre apparent, que Tycho a observé de 30 minutes dans l'Apogée & de 32 dans le Perigée. Ce Phenomene s'explique facilement par la figure precedente, où l'on voit que le Soleil étant en C, est plus éloigné de la Terre, que l'on suppose en A, que quand il est en E.

Maintenant pour venir à l'Hypothese de Lansberge, soit comme auparavant le centre du Monde A, & GDHF le Zodiaque du Premier Mobile, & le Zodiaque de la Sphere du Soleil soit le cercle ICK, dont le centre B est toujours sur la circonference du petit cercle LBMN, qui a le point O pour 20 centre.

Lansberge suppose comme les autres, que le Soleil parcourt son Zodiaque ICK par un mouvement égal & uniforme, de sorte que chaque jour il en parcourt 59 minutes, & 8 secondes selon la suite des Signes. Il appelle la droite AOP, qui passe par le centre A du Monde, & par le centre O du petit cercle LBMN, la *Ligne du moyen Apogée*, qu'il fait mouvoir également, & tres-lentement 30 autour du centre du Monde A selon la suite des Signes, en luy faisant faire chaque année 1 minute, & sept secondes. Il établit cette ligne au 5^e degré, 9 minutes, & 30 secondes de II au commencement des années de JESUS-CHRIST.

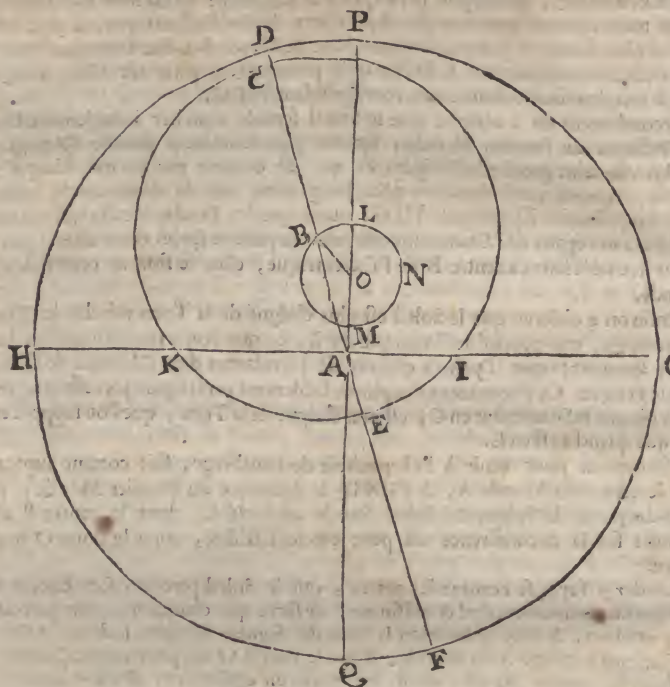
Il croit que le centre B de la Sphere du Soleil se meut également sur la circonference du petit cercle LBMN contre l'ordre des Signes, sçavoir selon la suite des Lettres L, N, M, & qu'il parcourt toute la circonference LBMN dans l'espace de 3600 ans Egyptiens. Il met le commencement de cette Periode au point L, où il pense qu'étoit le centre B de la Sphere du Soleil au commencement des années de JESUS-CHRIST.

Le point P du Zodiaque du Premier Mobile sera le *Moyen Apogée*, & le point 40 D dans le Zodiaque du Premier Mobile, ou le point C dans l'Excentrique sera la *Vritable Apogée*, en quelque lieu que soit le centre B: c'est pourquoy la ligne ABD sera la *Ligne du vray Apogée*.

La ligne AL s'appelle la *Plus grande Excentricité*, à laquelle Lansberge donne 4216 parties, dont le rayon BC, ou BE de l'Excentrique en contient 100000. La ligne AO se nomme *Moyenne Excentricité*, contenant 3853 des mêmes parties. Et la ligne AM est appelée la *Plus petite Excentri-*

Ddd

ci. c.



cité, & contient 3490 semblables parties. D'où il suit que le diamètre LM est de 726 de ces parties, & que par conséquent le rayon OL, ou OM, ou OB en comprend 363.

L'angle BAO, ou l'arc DP qui le mesure, est appelé *Equation du centre*, & l'arc LNMB est appelé *Moyen mouvement de l'Anomalie du centre*, qui étant uniforme se peut toujours trouver par les Tables pour un tems donné. Le petit cercle LNMB se nomme *Cercle de l'Anomalie du centre*.

Il est évident que par cette Hypothese, on démontre facilement l'augmentation, & la diminution de l'Excentricité, puisqu'elle devient tres-grande lorsque le centre B de l'Excentrique est en L, & tres-petite quand il est en M: mais moyenne quand il est en N.

On demontre aussi facilement l'augmentation, & la diminution de l'Apogée, étant évident que le mouvement du veritable Apogée croît, & surpasse le moyen, lorsque le centre B de l'Excentrique est dans le demi-cercle LBM, comme dans la figure, où l'on voit que la ligne AP du moyen Apogée precede la ligne AD du vray Apogée: & qu'il décroît, le même centre B étant dans l'autre demi-cercle LNM.

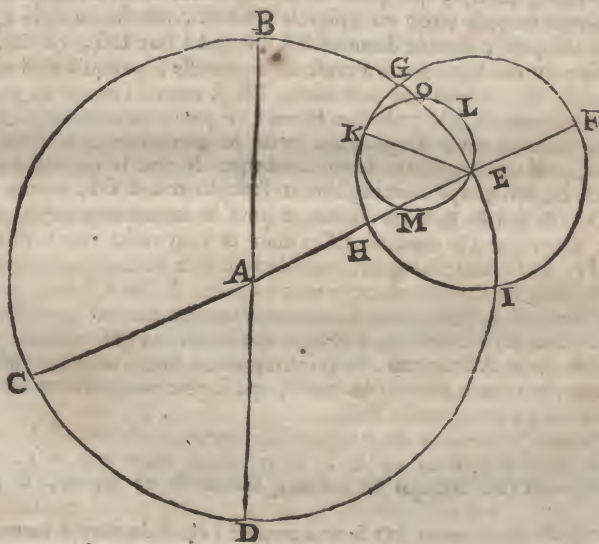
Mais

Mais on voit aussi facilement la raison de l'inégalité de cette augmentation, & diminution de l'Apogée, la Prosthaphèrese BAO en étant la cause, parce que cette Prosthaphèrese ne se faisant pas au centre O du cercle LNMB, de l'Anomalie du centre, sur lequel le mouvement de l'Anomalie est uniforme, mais au centre du Monde A, ne peut pas être égale, quoy qu'elle réponde à des arcs égaux: de sorte qu'elle devient nulle, le centre B de l'Excentrique étant en l'un des deux points L, M, parce qu'alors les deux lignes AP, AD, du moyen, & du véritable Apogée conviennent ensemble.

Il y a dans cette Theorie quelques autres termes que nous négligerons pour être de peu de conséquence, parce que tous n'admettent pas ce changement de l'Excentricité, & que plusieurs autres au lieu de Cercles mettent des Ellipses, pour satisfaire plus facilement aux apparences celestes, comme nous dirons sur la fin en peu de mots, en expliquant l'Hypothese de *M. Cassini*.

Lansgrave, *Tycho-Brabé*, & *Lansberge* témoignent par leurs observations que les Latitudes des Etoiles fixes depuis le tems de Ptolomée jusqu'au nôtre ont été changées, de même que la plus grande Declinaison du Soleil, ou que l'obliquité du 20 Zodiaque.

Ce changement se fait à ce qu'ils croyent, par un mouvement reciproque du Septentrion au Midy, & du Midy au Septentrion au colure des Solstices sur les Poles du Zodiaque: mais ce mouvement est toujours inégal, quoy qu'il soit composé de choses égales, & circulaires, & c'est pour cela qu'il est appellé *Anomalie de l'Obliquité du Zodiaque*, que l'on explique en cette sorte.



Ddd 2

Soit

Soit en A le centre du Monde, & que le cercle BCDE représente le colure des Solstices, passant par les deux Poles du Monde B, D. Parce que l'on a observé la plus grande obliquité de l'Ecliptique de 23 degrez, & 52 minutes, & la plus petite de 23 degrez & 30 minutes, quoy qu'à present elle soit un peu moindre selon les Observations de Messieurs de l'Observatoire, prenez l'arc BG de 23 degrez, & 30 minutes, & l'arc BI de 23 degrez & 52 minutes, en sorte que l'arc GI soit de 22 minutes, que vous diviserez en deux également au point E, pour avoir les arcs EG, EI, chacun de 11 minutes, & pour décrire du point E comme centre, par les points G, I, le cercle FGHI, qu'on appelle le Cercle de l'Anomalie du Zodiaque, qui se trouve divisé en deux également par le diametre CE prolongé en F.

L'arc BG est la *Petite Obliquité du Zodiaque*, qui est de 23 degrez & 30 minutes. L'arc BE est la *Moyenne Obliquité du Zodiaque*, qui est de 23 degrez, & 41 minutes: & l'arc BI est la *Grande Obliquité du Zodiaque*, qui est de 23 degrez, & 52 minutes.

Il faut s'imaginer que l'axe du Zodiaque; & avec luy toute la machine des Cieux se meut de côté & d'autre, sçavoir de I par E en G, & derechef de G par E en I, & ainsi en suite par un mouvement fort inégal, étant tres-lent proche des points de la plus grande obliquité I, & de la plus petite G, & tres-vîte proche du point E de la moyenne obliquité, comme le démontrent les observations qui en ont été faites en plusieurs siècles par les Astronomes.

Afin que ce mouvement inégal provienne du mouvement égal, ce qu'il faut toujours faire, tant pour n'admettre aucune irregularité essentielle dans les mouvemens celestes, que pour reduire au calcul ce mouvement inégal: imaginez-vous un petit cercle ou Epicycle ELKM, attaché au Pole E de la moyenne obliquité, dont le diametre EK soit égal à l'arc EG, ou EI, qui peut passer pour une ligne droite à cause de sa petitesse, puisqu'il n'est que de 11 minutes; & concevez que ce diametre EK se meut à l'entour du point E avec tout le cercle ELKM, de I en F vers G, par un mouvement égal, en sorte que son extremité K parcoure toute la circonference de l'Anomalie IFGH en 3000 ans Egyptiens selon Lansberge, & que la circonference de l'Epicycle ELKM coupe continuellement l'arc du colure GI, comme il fait icy en O, où sera le Pole du Zodiaque pour le mouvement de l'Anomalie IFGK, sinon quand le diametre EK s'unira & conviendra avec le demi-diametre EH, ou EF de l'Anomalie, auquel cas le Pole du Zodiaque sera en E: & cette section se fait successivement en tous les points de l'arc GI par la circonference de l'Epicycle ELKM, deux fois en une entiere revolution, ce qui fera toutes les variations de l'obliquité du Zodiaque conformes aux observations, qui en ont été faites par les Astronomes, & qui s'en peuvent faire à l'avenir, conformément au moyen mouvement de l'Anomalie, qui se peut toujours connoître pour un tems donné par le moyen des Tables.

Le *Vritable mouvement de l'Obliquité du Zodiaque* est l'arc BO, le diametre de l'Epicycle, étant en K, & le *Moyen mouvement de l'Obliquité du Zodiaque* est l'arc BE qui est connu, sçavoir de 23 degrez, & 41 minutes.

Le veritable mouvement BO se peut trouver à l'aide du moyen mouvement BE,

BE, & de la *Prostapherefe*, ou *Equation* EO, qui est égale à la différence du moyen mouvement BE, & du véritable BO: car si dans le demi-cercle FGH on ôte la *Prostapherefe* EO du moyen mouvement BE, ou qu'on l'ajoute dans le demi-cercle HIF, on aura le vrai mouvement.

Toute la difficulté est donc à connoître la *Prostapherefe* EO, ce qui se peut aisément faire par la Trigonometrie rectiligne, dans le triangle EKO rectangle en K, qui peut passer sensiblement pour un triangle rectiligne, à cause de la petitesse des arcs qui le composent: parce que dans ce triangle rectangle EKO, on connoît outre le côté EK, qui est de 11 minutes, c'est-à-dire de 11 parties, l'angle K qui est droit, & l'angle KEO, qui est mesuré par l'arc KG, que l'on aura icy en ôtant 180 degrez, ou le demi-cercle IFG, du mouvement de l'Anomalie IFGK, qui est connu par les Tables, &c.

Nous avons oublié de dire que le commencement, & la Racine du mouvement de l'Anomalie est la Nativité de Nôtre-Seigneur JESUS-CHRIST, c'est-à-dire quel'extrémité K du diamètre EK étoit en I, au commencement des années de JESUS-CHRIST, auquel tems par conséquent la plus grande Déclinaison du Soleil étoit de 23 degrez, & 52 minutes.

C'est à peu près de la même façon, que l'on explique un autre mouvement reciproque irrégulier qui se fait sur l'Ecliptique d'Orient en Occident, qui sert à rendre raison du changement des Sections Equinoxiales, où se font les *Vrais Equinoxes*. D'où il suit qu'elles conviennent quelquefois avec le moyen Equinoxe, quelquefois le précédent, & quelquefois le suivent.

Ce mouvement est appelé irrégulier, parce qu'il est toujours inégal, quoiqu'il soit composé de choses égales, & c'est pour cela qu'il est appelé *Anomalie des Equinoxes*. Car comme il est difficile, pour ne pas dire impossible, de faire des supputations certaines des mouvemens irréguliers, il a falu que les Astronomes s'en soient imaginés d'autres, pour s'en servir dans leurs calculs, qu'ils ont supposé égaux, uniformes, & moyens entre les plus vîtes, & les plus tardifs, les disposant de telle sorte que donnant au plus lent ce qu'ils ôtent au plus précipité, ce qui se fait par le moyen des Equations, ou *Prostaphereses*, ils achevent par une compensation bien mesurée la période entière de toutes ces inégalitez au même moment du tems que les Astres achevent la leur dans le Ciel par leurs mouvemens réels & véritables.

La Période de cette Anomalie se fait en 1717 ans Egyptiens, & le commencement, ou la Racine de ce mouvement est à la Nativité de Nôtre-Seigneur JESUS-CHRIST, 14 degrez, 41 minutes, 18 secondes. Le demi-diamètre du cercle de cette Anomalie contient 1 degré, 14 minutes, 16 secondes, qui est la plus grande différence entre le moyen Equinoxe, & le vrai, vers laquelle comme à un limite prefix, les vrais Equinoxes sont transportez deçà, & delà depuis le *Moyen Equinoxe*, qui se rencontre au centre du cercle de l'Anomalie, comme nous allons expliquer plus particulièrement dans la figure suivante.

Que la ligne AB représente l'Ecliptique, & la ligne CD l'Equateur, qui coupe l'Ecliptique au point E, qu'on appelle *Vray Equinoxe*, lequel n'est pas toujours au même point de l'Ecliptique, mais il avance, & recule inégalement

Ddd 3 ment

Il est évident que bien que le diametre KF de l'Epicycle EKLF parcourt des arcs égaux du cercle de l'Anomalie BHGI, sa circonference qui coupe le diametre GB, en autant de points, ne divise pas pour cela en parties égales ce diametre GB, mais ces parties sont plus grandes lorsque le point K est proche des points H, I, & plus petites lorsque le même point K est proche des limites B, G, parce que si l'on tire la droite KE, qui sera perpendiculaire au diametre de l'Anomalie BG, à cause de l'angle droit FEG, qui est dans un demi-cercle, on connoitra aisément que si l'arc KG étoit par exemple, égal à l'arc KB, néanmoins la partie correspondante EF, qu'on appelle *Prosthapherefe des Equinoxes*, sera plus grande que l'autre partie EB, ce qui est trop évident pour en parler d'avantage. 10

Cette Prosthapherefe EF est *Additive*, lorsque le point K parcourt le demi-cercle IBH, & elle est *Soustractive*, quand le même point K parcourt l'autre demi-cercle HGI, & elle devient nulle lorsque le point K est en l'un des deux points H, I, auquel cas le moyen Equinoxe, & le veritable conviennent ensemble.

La même Prosthapherefe EF, se peut aisément supputer par la Trigonometrie dans le triangle rectiligne rectangle FEK, dans lequel outre l'hypotenuse FK de 1 degré, 14 minutes, 16 secondes, & l'angle droit E, on connoit l'angle aigu EFK, qui est mesuré par l'arc BK, que l'on appelle *Mouvement de l'Anomalie des Equinoxes*, & que l'on peut toujours connoître pour un tems donné par le moyen des Tables. 20

Par là on explique facilement l'irregularité du mouvement propre des Etoiles fixes, que les premiers Astronomes ont crû égal, & qui néanmoins est fort inégal: car après la revolution de quelques siècles, les observations de plusieurs Astronomes étant considérées, & conferées les unes avec les autres, on a trouvé que les Etoiles fixes n'avoient pas toujours un mouvement égal, mais que dans un siècle leur mouvement étoit plus vite, & dans un autre plus tardif.

Car depuis Timochares jusqu'à Hipparque, en deux cens ans, l'Epy de la Vierge fit deux degrez, & depuis Hipparque jusqu'à Ptolomée en deux cens soixante ans elle fit 2 degrez, 40 minutes, ce qui fait environ un degré en chaque centaine d'années, & les sept cens cinquante années suivantes jusqu'à Albategnius les Etoiles firent environ 11 degrez, 20 minutes, savoir un degré en soixante six années. Alfonse Roy d'Espagne, & ses Astronomes ont trouvé qu'elles faisoient 2 degrez, 28 minutes en 200 années, & tout le circuit en 49000 ans. 30

Quoy que le mouvement des Etoiles fixes soit en soy égal, & uniforme, il nous paroît néanmoins inégal, à raison du mouvement inégal de l'Equinoxe du Printemps, d'où l'on conte perpetuellement les Longitudes des Etoiles fixes. La periode de ce mouvement est seulement de 25284 années selon Lansberge, & sa Racine est à la Nativité de JESUS-CHRIST 4 degrez, 43 minutes, 22 secondes. 40

Le commencement de ce mouvement est en la premiere Etoile d'Aries: comme si l'on suppose que le Cercle de Latitude qui passe par l'Etoile d'Aries coupe l'Ecliptique au point A, l'arc AF compris entre ce Cercle de Latitude, & le moyen Equinoxe F, sera ce qu'on appelle *Moyen mouvement de la huitième*

ième

tième Sphere, ou Moyenne precession des Equinoxes, lequel mouvement moyen se peut toujours connoître pour un tems donné par le moyen des Tables, auquel si on ajoute dans cet exemple la Prostaphere EF, on aura l'arc AF, qu'on appelle *Vray mouvement de la huitième Sphere*, ou *Vraye precession des Equinoxes*.

L'Anomalie de l'Obliquité du Zodiaque sert aussi à démontrer le changement irregulier de la Latitude des Etoiles Fixes, laquelle on a crû pendant long tems invariable, mais il est de nécessité qu'elle change, puisque l'obliquité du Zodiaque change, & que les Latitudes des Etoiles se content depuis l'Ecliptique, laquelle Obliquité changeant fait changer les Latitudes, lesquelles sans cela ne changeroient point.

Lamberge a remarqué par les observations qu'il a faites depuis le tems de Ptolomée jusqu'au sien, que les Etoiles fixes ont beaucoup changé leurs Latitudes, principalement à l'entour des Signes Solstitiaux. Il apporte pour exemple l'Epic de la Vierge, dont la Latitude Meridionale a été observée de 2 degrez par Timochare, Menelae, & Ptolomée, & de 2 degrez, 4 minutes par Tycho-Brabé.

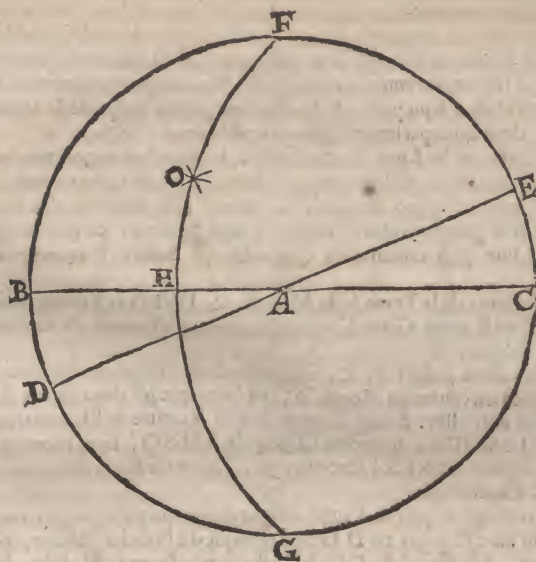
Il attribue la cause de ce changement de Latitude à la mutation de l'obliquité de l'Ecliptique, par le mouvement reciproque de l'obliquité du Zodiaque: or comme le commencement, ou la Racine de ce mouvement reciproque est à la Nativité de Notre Seigneur JESUS-CHRIST, il est de nécessité que les Latitudes de toutes les Etoiles fixes dépendent de la Latitude qu'elles ont eue au commencement des ans de Notre-Seigneur JESUS-CHRIST.

Ainsi les Latitudes de tous les tems à l'égard des Etoiles fixes se doivent tirer de ce principe, par le moyen duquel il est facile de les connoître pour un tems donné, lorsque l'on sçait celles qu'elles avoient au commencement des années de JESUS-CHRIST, ou au contraire, comme nous allons faire voir plus particulièrement dans la figure suivante.

Soit le cercle des Solstices FBGC, & soit l'Ecliptique BC dans sa plus grande obliquité, telle qu'elle étoit au commencement des ans de JESUS-CHRIST, dont les Poles sont F, G. Soit encore l'Ecliptique DE dans sa plus petite obliquité, en sorte que chacun des deux arcs BD, CE, ou des deux angles BAD, CAE, soit de 22 minutes: & que le point A, où ces deux Ecliptiques s'entrecourent, soit la section Vernale, ou Automnale.

Soit une Etoile fixe quelconque O, comme par exemple Regulus, qui au commencement des ans de Notre Seigneur JESUS-CHRIST a été au 1 degré 5 minutes de Ω , & qui par conséquent étoit éloignée du Tropique d'Esté B de 31 degrez, 5 minutes, c'est-à-dire que l'arc BH de l'Ecliptique, terminé par le point Solstitial B, & par le cercle de Latitude FOG étoit de 31 degrez, 5 minutes, & par conséquent le complement AH de 58 degrez 55 minutes.

Cela étant supposé, dans le triangle Spherique AHI, rectangle en H, connoissant outre l'angle droit H, l'angle aigu HAI de 22 minutes, & le côté AH, de 58 degrez, 55 minutes, on pourra connoître le côté HI, par cette analogie.



Comme le Sinus Total.	100000
Au Sinus du côté AH.	85642
Ainsi la Tangente de l'angle HAI.	640
A un quatrième nombre.	548

qui sera la Tangente du côté HI, qui se trouvera d'environ 19 minutes, lesquelles étant ajoutées à la Latitude OH, à la Nativité de JESUS-CHRIST, que nous supposerons de 12 minutes, on aura 31 minutes pour la Latitude OI à l'égard de la plus petite obliquité de l'Ecliptique.

C'est de la même façon que l'on trouvera la Latitude d'une Etoile proposée pour telle autre obliquité que ce soit du Zodiaque, en sçachant la Latitude de l'Etoile au tems de JESUS-CHRIST, la difference n'étant qu'à l'égard de l'angle HAI, qui devenant plus petit, rend son côté opposé HI aussi plus petit, ce qui diminuera la Latitude OI qu'on cherche.

THEORIE DE LA LUNE.

Après avoir parlé de la Theorie du Soleil, l'ordre & la suite demande que nous disions quelque chose de celle de la Lune, non pas pour enseigner icy quelque chose, si ce n'est par occasion, mais seulement pour expliquer quelques autres termes, qui n'entrent pas dans la Theorie du Soleil.

Dans la Theorie de la Lune, aussi-bien que dans les autres Planetes, il faut

Ecc

faut

faut prendre garde non seulement au *Mouvement de la longitude*, mais aussi au *Mouvement de la latitude*.

Le *Mouvement de longitude de la Lune* est celui par lequel elle semble se mouvoir sous le Zodiaque selon la suite des Signes, c'est-à-dire d'Occident vers Orient. Il y a trois mouvemens à considérer, sçavoir le mouvement de l'Apogée, le mouvement de l'Epicycle, & le mouvement du corps de la Lune dans son Epicycle, dont nous parlerons après avoir dit que

Les Eclipses de la Lune & du Soleil, la grandeur apparente du corps de la Lune, la force de sa lumière & sa Parallaxe nous faisant connoître que la Lune n'est pas beaucoup éloignée de nous, cela fait que ses irregularitez nous paroissent plus sensibles & en plus grand nombre, ce qui rend la Theorie de la Lune plus embarrassée que celle du Soleil, comme vous allez voir.

Soit A le centre de la Terre & du Monde, & DEFG le Zodiaque du premier Mobile, dont le point G soit le commencement du Belier, & E le commencement de la Balance.

Soient les deux points B, C, toujours diametralement opposez, & également éloignez du centre du Monde A, en sorte que les deux lignes AB, AC, soient égales entr'elles: & que le point B soit le centre de l'Excentrique ou Deferent de la Lune HIK, qui porte l'Epicycle LMNO, dont le centre I est toujours sur la circonférence de l'Excentrique, & dont le Plan est toujours aussi dans le Plan de l'Excentrique.

Si on prolonge de part & d'autre la ligne droite qui passe par les trois points B, A, C, on aura l'Apogée en D sur le Zodiaque du Premier Mobile, & en H sur le Deferent, & le Perigée en F sur le Zodiaque du Premier Mobile, & en K sur l'Excentrique, comme dans le Soleil.

La ligne AB se nomme *Excentricité*; comme dans le Soleil, à laquelle Hume donne cinq diametres de la Terre: mais la ligne BC s'appelle *Double Excentricité*, parce qu'elle est double de l'Excentricité AB, & contient par conséquent dix

La ligne de l'Apogée AD se meut également autour du centre A du Monde, contre l'ordre des Signes, c'est-à-dire que l'Apogée D se meut régulièrement de D vers G, en chaque jour de 11 degrez, 12 minutes, 19 secondes, de sorte qu'il parcourt tout le Zodiaque du Premier Mobile dans l'espace de 32 jours, 3 heures, 3 minutes, 54 secondes.

Ce mouvement est appelé comme dans le Soleil, *Mouvement de l'Apogée*, lequel fait décrire au centre B de l'Excentrique un petit cercle autour du Monde A, par un mouvement regulier & uniforme.

Le centre I de l'Epicycle se meut régulièrement autour du centre A du Monde selon l'ordre des Signes, en avançant chaque jour de 13 degrez, 10 minutes, 35 secondes, de sorte qu'il semble parcourir tout le Zodiaque du Premier Mobile par un mouvement regulier & uniforme dans l'espace de 27 jours, 7 heures, 43 minutes, 7 secondes: & c'est ce que nous avons appelé ailleurs *Mois Periodique*.

Pour mieux distinguer ce mouvement, les Astronomes se sont imaginez un cercle égal & dans le Plan du Deferent, & décrit du centre A de la Terre, qu'ils ont appelé *Cercle d'Egalité*, ou *Equant*, parce qu'il est égal à l'Ex-

par le centre I de l'Epicycle une ligne droite jusques à la circonference du même Epicycle, comme est le point T, terminé par la ligne droite AIT.

L'Apogée moyen M de l'Epicycle a été introduit dans la Theorie de la Lune; parce que la Lune en parcourant son Epicycle ne s'éloigne pas également du vray Apogée T, mais du moyen M, & l'on veut qu'elle s'en éloigne en chaque jour de 13 degrez, 3 minutes, 36 secondes, comme nous avons déjà dit.

Il est évident que ces deux Apogées T, M, conviennent ensemble, lors que le centre I de l'Epicycle est dans l'Apogée H, ou dans le Perigée K du Deferent; 10 c'est-à-dire de l'Excentrique.

La ligne droite AV, qui se tire du centre A du Monde par le centre I de l'Epicycle, pour avoir en T le vray Apogée de l'Epicycle, s'appelle la *Ligne du moyen mouvement de la Lune*, &

Le *Moyen mouvement de la Lune* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile; compris entre le commencement du Belier, & la ligne du moyen mouvement de la Lune, selon l'ordre des Signes, comme GDV.

La *Ligne du vray mouvement de la Lune* est une ligne droite tirée du centre A du Monde par le centre de la Lune, & prolongée jusques au Zodiaque du Premier Mobile, comme ALX, la Lune étant en L.

20 Le *Vray mouvement de la Lune* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le commencement du Belier & la ligne du vray mouvement de la Lune selon l'ordre des Signes, comme GDX.

L'*Anomalie complete de l'Orbe* est l'arc du Zodiaque, compris entre le veritable lieu de l'Apogée & le veritable lieu de la Lune.

Le *Lieu moyen de la Lune* est le point du Zodiaque du Premier Mobile; où il se trouve coupé par la ligne du moyen mouvement de la Lune, comme V.

Le *Lieu veritable de la Lune* est le point du Zodiaque du Premier Mobile; où il se trouve coupé par la ligne du veritable mouvement de la Lune, comme X. 30

Les *Minutes Proportionnelles* sont les soixantièmes parties de la difference entre la plus grande longitude AH, & la plus petite AK, c'est-à-dire la double Excentricité. Voyez la suite.

L'*ARGUMENT*, ou l'*Anomalie vraye de la Lune* est l'arc de l'Epicycle compris entre le vray Apogée de l'Epicycle & la Lune contre la suite des Signes: comme TL, la Lune étant en L.

L'*Anomalie moyenne de la Lune* est l'arc de l'Epicycle terminé par la Lune & par l'Apogée moyen de l'Epicycle, comme ML, que l'on peut toujours avoir par les Tables pour un tems donné.

40 La *Prosthapherefe de l'Anomalie* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, terminé par les lignes du moyen & du veritable mouvement, c'est-à-dire c'est la difference entre le vray & le moyen mouvement, comme VX.

Si le centre de l'Epicycle est au Perigée K, l'Equation ou la Prosthapherefe sera FQ, & si le même centre est à l'Apogée H, l'Equation sera DP, qui est toujours moindre que l'Equation FQ pour une même Anomalie.

Quand deux Prosthaphereses, l'une pour l'Apogée H, & l'autre pour le Perigée K, appartiennent à des Anomalies égales, comme RL, SL, ces deux

THEORIE DE LA LUNE.

405

Deux Prostaphereses DP, FQ, sont apellées *Prostaphereses Semblables*, dont la difference se nomme *Diversifié du Diametre*, dont les Astronomes se servent au moyen des minutes proportionnelles pour trouver les Prostaphereses, lorsque le centre de l'Epicycle est ailleurs qu'à l'Apogée H, ou qu'au Perigée K: mais cela se peut faire autrement, comme nous dirons, lors que nous aurons expliqué la maniere de trouver les Prostaphereses DP, FQ, lorsque le centre de l'Epicycle est à l'Apogée H, & au Perigée K de l'Excentrique.

Les Equations ou Prostaphereses de la Lune, que l'on trouve supputées dans les Tables, supposent le centre de l'Epicycle à l'Apogée H, & au Perigée K. Ces Tables sont tellement ordonnées, que vis-à-vis des Equations, qui supposent le centre de l'Epicycle à l'Apogée H, il y a les excès des Prostaphereses semblables, pour le centre de l'Epicycle au Perigée K, lesquels nous avons apellés *Difference du Diametre*. Ces Prostaphereses ont été supputées en cette sorte.

Si l'on donne 2981 parties au rayon BH de l'Excentrique, l'Excentricité AB en aura 619, & le rayon HL de l'Epicycle en comprendra 313, selon Ptolomée, c'est pourquoy la plus grande longitude AH sera de 3600 semblables parties. Ainsi dans le triangle CAH, on aura outre les deux côtes connus AH, CH, l'angle compris AHC, qui est le reste à 180 degrez de l'Anomalie RC, que l'on connoît par les Tables, ce qui suffit pour connoître l'angle HAL, ou l'Equation DP qu'on cherche.

C'est de la même façon que l'on connoîtra la Prostapherese FQ, le centre de l'Epicycle étant au Perigée K, car si du Rayon BK, qui est de 2981 parties, on ôte la ligne AC égale à AB de 619 parties, on aura la plus petite longitude AK de 2362 parties, & dans le triangle AKL, connoissant les deux côtes AK de 2362 parties, KL de 313 parties, & l'angle AKL, qui est le reste à 180 degrez de l'Anomalie SL, que l'on connoît par les Tables, on pourra connoître l'angle LAK, ou l'Equation FQ.

Il est évident que lors que l'Anomalie de la Lune est moindre que six Signes, c'est-à-dire qu'un demi-cercle, comme dans la figure, l'Equation doit être ôtée du moyen mouvement de la Lune pour avoir le véritable, & que tout au contraire il la faut ajouter au moyen mouvement de la Lune, lorsque l'Anomalie est plus grande que six Signes.

Lors que la vraye Anomalie est nulle, ou qu'elle est précisément de six Signes, l'Equation est aussi nulle, parce que quand la vraye Anomalie est nulle, la Lune se trouve dans l'Apogée de son Epicycle, & que quand elle est de six Signes, la Lune est dans le Perigée de son Epicycle.

Les Astronomes cherchent les Equations de la Lune, lorsque le centre de l'Epicycle est ailleurs que dans l'Apogée ou dans le Perigée, par le moyen des minutes proportionnelles, mais cela se peut faire autrement & plus démonstrativement, comme vous allez voir dans la même figure, où nous supposons le centre de l'Epicycle au point I.

Parce que la ligne du moyen mouvement du Soleil est toujours au milieu de la distance qui est entre la ligne AV du moyen mouvement de la Lune, & la ligne AD de l'Apogée; ou convient avec ces deux lignes, ce qui arrive dans les *Moyennes conjonctions*; ou leur est diametralement opposée, ce qui

Eee 3 arri-

arrive dans les moyennes oppositions, il s'en suit que si on double la distance de la ligne du moyen mouvement de la Lune à la ligne du moyen mouvement du Soleil, ce que l'on appelle *Moyenne Elongation de la Lune au Soleil*, on aura la distance du centre de l'Epicycle à l'Apogée de l'Excentrique de la Lune, ce qui s'appelle *Centre de la Lune*, comme HI, ou l'angle HAI.

Cela étant supposé, si du centre B de l'Excentrique, on tire au centre I de l'Epicycle la droite BI, on aura dans le triangle ABI trois choses connues, l'Excentricité AB, que nous avons supposée de 619 parties, le rayon BI de l'Excentrique de 2981 parties, & l'angle ABI, qui est le reste à 180 degrez du centre de la Lune HBI. C'est pourquoy on pourra connoître par la Trigonometrie le côté AI, & l'angle BAI, & par conséquent l'angle CAI. Ainsi dans le triangle AIC, connoissant les deux côtes AI, AC, & l'angle compris CAI, on pourra connoître l'angle AIC, ou son égal TIM, c'est-à-dire l'arc TM, qu'on appelle l'*Equation du centre de la Lune*.

Si dans cette figure on ajoûte l'Equation trouvée TM à la moyenne Anomalie ML, on aura l'Anomalie TL, ou l'angle TIL, & par conséquent l'angle AIL, & dans le triangle ALI, connoissant les deux côtes AI, IL, & l'angle compris AIL, on pourra connoître l'angle IAL, ou la Prostapherese VX, qu'on cherche.

20 La *Conjonction Moyenne* est lorsque la ligne du moyen mouvement de la Lune convient avec la ligne du moyen mouvement du Soleil.

La *Conjonction Vraye* est lorsque la ligne du vray mouvement de la Lune convient avec la ligne du vray mouvement du Soleil.

L'*Opposition Moyenne* est lors que la ligne du moyen mouvement de la Lune est opposée à la ligne du moyen mouvement du Soleil.

L'*Opposition Vraye* est lorsque la ligne du vray mouvement de la Lune est opposée à la ligne du vray mouvement du Soleil.

L'*ELONGATION de deux Planetes* est la difference entre le mouvement du plus vite & le mouvement du plus tardif. On l'appelle aussi *Superation*.

30 La *Moyenne Elongation de la Lune au Soleil* est la difference entre le moyen mouvement de la Lune & le moyen mouvement du Soleil.

La *vraye Elongation de la Lune au Soleil* est la difference entre le vray mouvement de la Lune & le vray mouvement du Soleil.

L'*Elongation diurne de la Lune au Soleil* est la difference entre le mouvement diurne de la Lune & le mouvement diurne du Soleil.

L'*Elongation diurne moyenne de la Lune au Soleil* est la difference entre le moyen mouvement diurne de la Lune & le moyen mouvement diurne du Soleil.

L'*Elongation diurne vraye de la Lune au Soleil* est la difference entre le vray mouvement diurne de la Lune & le vray mouvement diurne du Soleil.

40 L'*Elongation horaire de la Lune au Soleil* est la difference entre le mouvement horaire de la Lune & le mouvement horaire du Soleil.

L'*Elongation horaire moyenne de la Lune au Soleil* est la difference entre le moyen mouvement horaire de la Lune & le moyen mouvement horaire du Soleil.

L'*Elongation horaire vraye de la Lune au Soleil* est la difference entre le vray mouvement horaire de la Lune & le vray mouvement horaire du Soleil.

L'E-

L'Elongation de la Lune à la ligne du moyen mouvement du Soleil est la difference entre le vray mouvement de la Lune & le moyen mouvement du Soleil.

Nous avons dit que hors des conjonctions & des oppositions moyennes, la ligne du moyen mouvement du Soleil est entre la ligne de l'Apogée & la ligne du moyen mouvement de la Lune, parce qu'encore que l'Apogée aille chaque jour environ deux degrez plus lentement que le centre de l'Epicyle, néanmoins comme le Soleil parcourt chaque jour selon l'ordre des Signes environ un degré, il ôte ce degré au centre de l'Epicyle, & le joint au mouvement de l'Apogée.

Nous remarquerons icy en passant que ce degré que le Soleil fait chaque jour en 10 suivant la Lune, est la cause pourquoy la Lune retournant au même point de sa Periode, ne trouve plus là le Soleil, mais doit encore marcher deux jours pour l'atteindre, & pour se joindre derechef avec luy: ce qui fait que le mois Periodique de la Lune étant de 27 jours & d'environ un tiers, le Synodique se fait d'environ 29 jours & demi.

Comme le centre de l'Epicyle parcourt tout le Zodiaque du Premier Mobile en 27 jours, 7 heures, 43 minutes, & 7 secondes, selon l'ordre des Signes, que l'Apogée de l'Excentrique le parcourt en un tems presque égal, sçavoir en 32 jours, 3 heures, 3 minutes, 54 secondes, contre la suite des Signes, & que le Soleil pendant ce tems-là parcourt environ 27 degrez, il est aisé de conclure de 20 là que le centre de l'Epicyle occupe toujours l'Apogée de l'Excentrique en toute conjonction & opposition moyenne avec le Soleil, le Perigée dans les Quadratures, & les autres lieux à proportion, en sorte qu'il parcourt deux fois le mois tout l'Excentrique.

De ce que la ligne du moyen mouvement du Soleil est au milieu de la ligne AD de l'Apogée & de la ligne AV du moyen mouvement de la Lune, il s'en suit que la ligne AD de l'Apogée, & la ligne AV du moyen mouvement de la Lune, s'éloignent également de la ligne du moyen mouvement du Soleil, l'une d'un côté, & l'autre de l'autre, sçavoir de 12 degrez, 11 minutes, 27 secondes, que l'on trouve en ajoutant 59 minutes, 8 secondes, qui sont le moyen mouvement 30 diurne du Soleil, à 11 degrez, 12 minutes, 19 secondes, qui sont le mouvement diurne de l'Apogée, parce que ce mouvement se fait contre l'ordre des Signes, ou en ôtant les mêmes 59 minutes, 8 secondes, de 13 degrez, 10 minutes, 35 secondes, qui sont le mouvement diurne du centre de l'Epicyle, parce que ce mouvement se fait selon la suite des Signes.

Comme l'Excentrique de la Lune n'est pas dans le même Plan que celui du Soleil, ou que l'Ecliptique, ce qui arrive généralement à toutes les autres Planètes, mais dans un autre Plan, qui coupe celui du Soleil ou l'Ecliptique par un angle, qui dans la Lune est toujours d'environ 5 degrez; il est de nécessité que la Lune s'éloigne de l'Ecliptique en marchant dans son Excentrique, par un mou- 40 vement, que l'on appelle *Mouvement de la Latitude de la Lune*, excepté quand la Lune est dans l'une des deux interfections de son Excentrique & de celui du Soleil, auquel cas la Lune n'a point de Latitude, puis qu'elle est dans le Plan de l'Ecliptique.

Ces deux interfections sont appellées *Nœuds*, dont celui qui est au passage du Midy au Septentrion, s'appelle *Nœud Ascendant*, *Nœud Borel*, & *Tête du Dragon*, qui s'exprime par ce caractère Ω , & l'autre qui est au passage du Sep-

Septentrion au Midy, s'appelle *Nœud Austral*, *Nœud Descendant*, & *Queue du Dragon*, que l'on représente ainsi, γ .

La Lune s'éloignant d'un Nœud acquiert peu à peu de la Latitude, jusqu'à ce qu'elle parvienne au terme Septentrional, ou au Meridional, lesquels on appelle *Ventre du Dragon*, où la Lune a sa plus grande Latitude, qui ne surpasse jamais 5 degrez, demeurant toujours la même, parce que le Plan de l'Epicycle est dans le Plan de son Deferent, ce qui n'arrive pas aux autres Planetes, où le Plan de l'Epicycle est diversement incliné au Plan de l'Excentrique, ce qui fait que la plus grande Latitude n'est pas toujours la même, mais elle ne surpasse jamais 2 degrez, 50 minutes dans Saturne, 1 degré 50 minutes dans Jupiter, 7 degrez dans Mars, 9 degrez dans Venus, & 5 degrez dans Mercure, selon Cassendi.

La *Latitude Moyenne* est la distance du lieu moyen de la Lune à l'Ecliptique.

La *Latitude Vraye* est la distance du vray lieu de la Lune à l'Ecliptique.

La *Latitude Septentrionale Ascendante* est lorsque la Lune va du Nœud Septentrional vers le *Limite Septentrional*.

La *Latitude Septentrionale Descendante* est lorsque la Lune va du limite Septentrional vers le Nœud Meridional.

La *Latitude Meridionale Ascendante* est lorsque la Lune va du *Limite Meridional* vers le Nœud Septentrional.

La *Latitude Meridionale Descendante* est lorsque la Lune va du Nœud Meridional vers le limite Meridional.

Le *limite Septentrional*, & *Meridional* sont les points que nous avons appellez *Ventre du Dragon*, & qui sont éloignez de 90 degrez des Nœuds, l'un vers le Septentrion, & l'autre vers le Midy.

Ces Nœuds ne sont pas fixes en de certains points de l'Ecliptique, mais ils avancent peu à peu contre la suite des Signes en chaque jour de trois minutes, 10 secondes, de sorte qu'ils achevent leur circuit environ en 19 années, ce qui fait ce que nous avons appelé *Cycle Lunaire*, *Nombre d'Or*, & *Periode de Meton*, & qu'on s' imagine ordinairement un Orbe, ou un Cercle concentrique au Monde, qu'on appelle le *Deferent des Nœuds*.

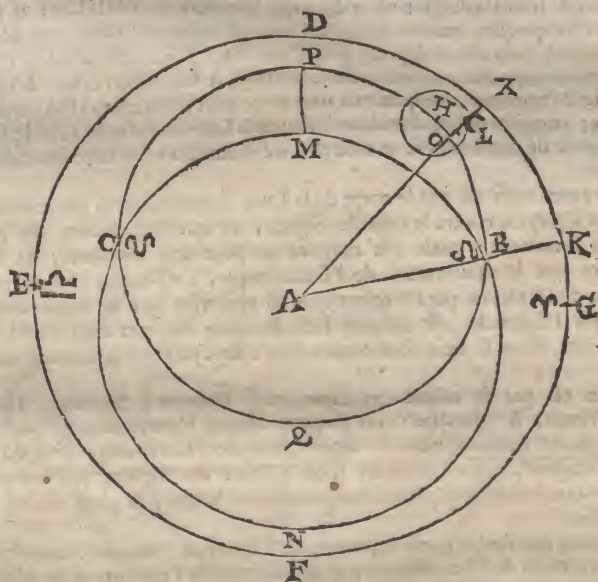
Comme le centre de l'Epicycle de la Lune se meut selon la suite des Signes & la Tête du Dragon contre l'ordre des Signes, il s'enfuit que le centre de l'Epicycle s'éloigne plus vite de la Tête du Dragon que de quelque point fixe du Zodiaque. Il s'éloigne en chaque jour de la Tête du Dragon de 13 degrez, 15 minutes, 46 secondes, & ce mouvement s'appelle *Moyen mouvement Diurne de la Latitude de la Lune*: mais on appelle simplement *Moyen mouvement de la Latitude de la Lune* l'arc de l'Excentrique compris entre la Tête du Dragon, & le centre de la Lune selon la suite des Signes.

Le *Vray mouvement de la Latitude de la Lune* est l'arc de l'Excentrique compris entre la Tête du Dragon, & la ligne du vray mouvement selon l'ordre des Signes.

Pour mieux comprendre ces deux mouvemens, qui sont de grande consequence pour le calcul des Eclipses, supposons que dans la figure suivante le

le Zodiaque du Premier Mobile soit le Cercle DEFG, dont le centre A est le même que celui du Monde, ou de la Terre: que l'Excentrique du Soleil soit le Cercle BMCN, & que le Deferent de la Lune soit le cercle BPCQ, coupant celui du Soleil aux deux Nœuds B, C, dont B soit la Tête du Dragon, & C la Queue du Dragon, en sorte que l'angle MBH, ou la plus grande Latitude PM soit de 5 degrez, selon Ptolomée, que Tycho met seulement de 4 degrez, 58 minutes, & 30 secondes, le point M étant le Ventre du Dragon.

Supposons que le point G soit le commencement du Belier, & le point E le commencement de la Balance. Supposons encore que le centre de l'Epicyle de la Lune soit en H, & le corps de la Lune en L, & alors on connoitra



aisément par les deux définitions precedentes, que l'arc BH est le moyen mouvement de la Latitude de la Lune, & que l'arc BO, est le vray mouvement de la Latitude de la Lune. C'est pourquoy l'arc HO sera la *Prosthapherese* de la Latitude de la Lune, puis qu'elle est la difference entre le moyen & le vray mouvement.

Le *Moyen mouvement de la Tête du Dragon* est l'arc du Zodiaque du Premier

Fff

mier

mier Mobile, compris entre le commencement du Belier & la ligne droite tirée du centre du Monde par Ω , & prolongée jusqu'au Premier Mobile contre l'ordre des Signes: comme GFEDK.

Le Vray mouvement de la Tête du Dragon est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le commencement du Belier, & la ligne droite tirée du centre du Monde par Ω , & prolongée jusqu'au Premier Mobile selon l'ordre des Signes, comme GK.

Nous avons dit que le centre de la Lune s'éloigne chaque jour de la tête du Dragon de 13 degrez 13 minutes, 46 secondes, & nous dirons icy que la Periode de ce mouvement, qui est appelé *Mois Dragonique*, & aussi *Mois de Latitude*, est de 27 jours, 5 heures, 5 minutes, 36 secondes.

La *Reduction de la Lune à l'Ecliptique* est l'arc de l'Ecliptique, terminé par la Tête du Dragon, & par un grand Cercle tiré par les Poles de l'Ecliptique, & par le centre de la Lune.

La cause de cette Reduction vient de ce que le mouvement de la Lune ne se fait pas sous l'Ecliptique, mais en son orbe, qui est incliné à l'Ecliptique de 5 degrez, comme nous avons déjà dit plus d'une fois, & qu'ainsi le calcul du lieu de la Lune montre seulement le mouvement qui se fait en son orbe, & non celui que les Astronomes marquent au moyen de leurs Instrumens à l'égard de l'Ecliptique; ce qui les oblige de réduire le lieu de la Lune en son orbe à l'Ecliptique, & de sçavoir de combien elle avance plus ou moins dans son orbe que dans l'Ecliptique.

Nous avons aussi dit que le corps de la Lune se meut dans la partie supérieure de son Epicycle contre la suite des Signes, ce qui fait qu'alors elle paroît aller plus lentement: mais elle ne peut pas pour cela retourner, ni s'arrêter, parce que le mouvement de l'Excentrique, c'est-à-dire le mouvement du centre de l'Epicycle par l'Excentrique est plus vite que le mouvement de la Lune par l'Epicycle, & qu'ainsi l'Excentrique emporte aussi alors la Lune plus vite selon la suite des Signes que l'Epicycle ne la ramene au contraire.

Il n'en est pas de même des autres cinq Planetes, Saturne, Jupiter, Mars, Venus, & Mercure: car comme chaque Planete dans la partie supérieure de son Epicycle imite le mouvement de l'Excentrique, ou du centre de l'Epicycle, qui est toujours selon la Suite des Signes, cela fait qu'elle semble avancer le double plus vite selon la suite des Signes, & alors elle est appelée *Directe*.

Mais parce que dans la partie inférieure de l'Epicycle, chaque Planete va contre le mouvement de l'Excentrique, & que l'Epicycle l'emporte plus vite contre la suite des Signes que l'Excentrique ne l'emporte selon l'ordre des Signes, cela fait qu'elle paroît retrograder ou retourner, c'est-à-dire se mouvoir contre la suite des Signes. Ce mouvement est tres-vite proche du Perigée, & plus lent à mesure qu'elle en est plus éloignée de part & d'autre: & alors la Planete se nomme *Retrograde*.

Enfin dans la partie descendante, ou Orientale de l'Epicycle, & du côté que de Directe, la Planete se fait Retrograde, & que dans l'Ascendante, ou Occidentale, & du côté que de Retrograde elle se fait Directe, elle semble

THEORIE DE LA LUNE.

411

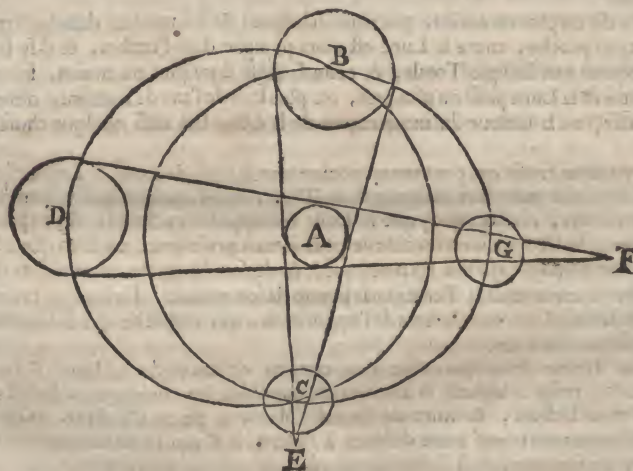
sembles'arrêter, & occuper quelque tems le même lieu sous les Fixes, cela fait qu'elle est dite *Stationnaire*. La premiere station se fait dans la partie descendante, & s'appelle *Station du matin* dans Venus & Mercure: mais on appelle *Station du Soir* à l'égard de ces deux mêmes Planetes, celle qui se fait dans la partie Ascendante.

Nous avons encore dit que le mouvement de la Latitude de la Lune étoit de grande conséquence pour le calcul des Eclipses, ce que nous allons faire voir dans la figure suivante, à l'égard de l'Eclipse de la Lune.

Nous supposons que la Terre soit en A, que l'Excentrique du Soleil ou l'Ecliptique soit le Cercle BDC, & que le Déferent de la Lune soit le Cercle BCG, coupant celui du Soleil aux deux points B, C, que nous avons appellez *Nœuds*. 10

Parce que le Soleil est plus grand que la Terre il en doit éclairer un peu plus que de la moitié, & l'ombre de la Terre se doit terminer en Cone, dont la base sera un Cercle un peu plus petit qu'un grand Cercle de la Terre.

C'est pourquoy si l'on suppose le Soleil en l'un des Nœuds comme B, & la Lune en l'autre Nœud C, auquel cas elle luy sera diametralement opposée, l'axe du Cone de l'ombre, dont la pointe est E, sera dans l'Ecliptique puisque le Soleil ne la quitte jamais: & comme elle est supposée aussi dans le Plan de l'Ecliptique, puisqu'on la suppose en l'autre Nœud C, pour être 20



opposée au Soleil, la Lune se trouvera enveloppée dans cette ombre, & ainsi elle fera éclipée, & même l'Eclipse sera fort grande, & dans ce cas elle s'appelle *Centrale*, parce que son centre passe par l'axe de l'ombre.

Or comme l'ombre de la Terre est grosse, & épaisse, la Lune pourra bien Fff 2 encore

encore être éclipsée étant opposée au Soleil, quoy que le Soleil ne soit pas dans les Nœuds, pourvu qu'il n'en soit pas beaucoup éloigné: car s'il en étoit beaucoup éloigné, comme s'il étoit en D éloigné des Nœuds de 90 degrez, auquel cas la Lune qui luy seroit opposée seroit en G, aussi éloignée des Nœuds B, C, de 90 degrez, où elle auroit une grande Latitude, sçavoir de 5 degrez; cela l'empêcheroit d'entrer dans l'ombre de la Terre, dont la pointe seroit F, parce que cette ombre est toujours dans le Plan de l'Ecliptique, & que la Lune en est éloignée dans cette supposition de 5 degrez. Donc à cause de la trop grande Latitude cette Pleine-Lune ne sera point Eclipti-

10 que.

Ainsi vous voyez que l'Eclipse de Lune n'arrive pas dans toutes les Pleines-Lunes, parce que la Terre jettant toujours son ombre dans l'Ecliptique, la Lune a souvent tant de Latitude, à cause que son orbite s'écarte de 5 degrez de l'Ecliptique, qu'elle évite cette ombre, tantôt du côté du Septentrion, tantôt du côté du Midy.

A peine néanmoins elle la peut éviter tous les six mois, parce que le Soleil parcourant l'Ecliptique passe deux fois l'année par les Nœuds, une fois par la Tête, & une fois par la Queue du Dragon, & le Soleil étant alors précédé d'un Nœud, il est presque impossible que la Lune ne luy soit ou plus ou 20 moins opposée, proche de l'autre Nœud, & qu'ainsi elle ne tombe plus ou moins dans l'ombre du Septentrion, ou du Midy de l'Ecliptique. Il arrive pourtant quelquefois que la Lune évite absolument l'ombre pendant une année entière.

J'ay dit ou plus ou moins, parce que si le Soleil & la Lune sont dans les Nœuds, ou un peu proche, toute la Lune est alors plongée dans l'ombre, & il se fait par conséquent une Eclipse Totale, & cette Eclipse dure plus ou moins, selon que le centre de la Lune passe ou plus près, ou plus loin de l'axe de l'ombre, outre que la vitesse, ou la lenteur du mouvement de la Lune fait aussi quelque chose pour cela.

30 Il y a deux causes qui peuvent empêcher une Eclipse de Lune. La première est si la Lune étoit tellement éloignée de la Terre, que la pointe de son ombre ne la pût atteindre, car alors quoy que la Lune fut opposée au Soleil, elle ne pourroit pas être éclipsée: mais cette cause ne peut jamais avoir lieu, car bien que la Lune soit dans l'Apogée de son Excentrique, & de son Epicycle, néanmoins elle est encore plus proche de la Terre que la pointe de son ombre. La seconde cause est la Latitude de la Lune dans le tems de l'opposition, qui empêche que la Lune ne soit éclipsée tous les mois.

Les Termes Ecliptiques sont une certaine distance de la Lune à l'un des Nœuds, jusqu'à laquelle la Lune étant opposée, ou conjointe au Soleil, il se 40 peut faire Eclipse, & hors de laquelle il n'y a point d'Eclipse. Quelques Astronomes ont borné cette distance à l'égard de l'opposition moyenne à 15 degrez, 12 minutes, & à l'égard de la vraie opposition à 12 degrez, 12 minutes, ou à 10 degrez 50 minutes, pour assurer qu'il y aura nécessairement une Eclipse de Lune.

On a aussi prescrit des limites touchant la possibilité, ou la nécessité d'une Eclipse de Soleil à l'égard d'un lieu de la Terre: ce qui se peut faire par deux considérations différentes, sçavoir entant que la Lune par son interposition nous peut priver de la vûe du Soleil, lorsqu'elle est dans une certaine

distance

distance des Nœuds : ou bien en considerant l'Eclipse du Soleil comme une *Eclipse de la Terre*, par laquelle l'ombre de la Lune tombe sur la surface de la Terre, & prive de la lumiere du Soleil une partie de la Terre, pendant le tems que nous disons que l'Eclipse du Soleil dure.

J'ay dit *Une partie*, parce que la Lune étant plus petite que le Soleil, & même plus petite que la Terre, l'ombre de la Lune se termine aussi en pointe, & ne sçauroit par consequent couvrir qu'une partie de la Terre. Ainsi vous voyez qu'une Eclipse de la Terre ne peut jamais être Totale, bien que l'Eclipse du Soleil puisse être Totale, c'est-à-dire que la Lune nous puisse dérober le Soleil tout entier : de quoy il n'y a pas lieu de s'étonner, parce que quoyque la Lune soit 10 plus petite que le Soleil, elle est aussi plus proche de nous, ce qui fait que son Disque apparent peut égaler le Disque apparent du Soleil, & ainsi le couvrir tout entier.

La plus longue Eclipse du Soleil n'est jamais que de deux heures, plus ou moins, comme nous avons déjà dit ailleurs, parce que la Lune parcourt chaque heure environ un demi-degré, qui est justement la grandeur du Diametre du Soleil qu'elle doit parcourir, si bien qu'il luy faut une heure, afin que son bord Oriental puisse venir au bord Oriental du Soleil, & ainsi faire la moitié de l'Eclipse, & autant afin que son bord Occidental puisse parvenir à ce même bord Oriental du Soleil, & là finir l'Eclipse.

Mais les Eclipses Totales de Lune, & principalement les Centrales, qui 20 sont les plus longues de toutes, sont bien d'une plus longue durée que celles du Soleil : elles ne durent pourtant jamais gueres plus que de quatre heures, & souvent elles durent moins, à cause de l'inégalité du mouvement de la Lune.

L'Eclipse Moyenne est celle qui se fait dans la moyenne conjonction, ou dans la moyenne opposition.

L'Eclipse Vraye est celle qui se fait dans la vraie opposition, ou dans la vraie conjonction.

Le Diametre de la Lune est le nombre des minutes que son Diametre oc- 30 cupe, ou soutend dans un Cercle qui a même centre que celui de la Terre, & dont le demi-diametre est égal à la distance du centre de la Terre à celui de la Lune. C'est pourquoy quand la distance est petite, le cercle est aussi petit, & le Diametre de la Lune est grand, parce qu'il est la soutendante d'un plus grand nombre de minutes : & quand la distance est grande, le cercle est aussi grand, mais le Diametre de la Lune est petit, parce qu'il soutend un plus petit nombre de minutes. Le plus grand Diametre de la Lune est de 35 minutes, & 38 secondes, & le plus petit est de 27 minutes, & 34 secondes.

Le Diametre du Soleil est un certain nombre de minutes, que le Diametre 40 du Soleil soutend dans un Cercle qui a même centre que le centre de la Terre, & pour demi-diametre la distance du Soleil à la Terre. C'est pourquoy comme dans la Lune, ce diametre sera grand, lorsque le Soleil sera proche de la Terre, & plus petit lorsque le Soleil sera plus éloigné de la Terre.

Quoy que le Diametre du Soleil soit environ dix huit fois plus grand que celui de la Lune, néanmoins parce que le Soleil est beaucoup plus éloigné

Fff 3

de

de la Terre que la Lune, le diametre du Soleil ne soutend pas tant de minutes dans son cercle que celui de la Lune dans le sien. Le plus petit Diametre du Soleil est de 31 minutes, 48 secondes, & le plus grand de 33 minutes 54 secondes.

Le *Diametre de l'ombre de la Terre*, par où la Lune passe au tems d'une Eclipse, est un certain nombre de minutes, que ce Diametre soutend dans le cercle de la Lune. Ce Diametre change aussi, comme celui du Soleil & de la Lune, le plus petit étant de 1 degré, 15 minutes, 24 secondes, & le plus grand étant de 1 degré, 33 minutes, 54 secondes.

10 Nous avons dit ailleurs, qu'on divise ordinairement le Diametre du Soleil & de la Lune en 12 parties égales, appellées *Doigts*, par lesquels on juge fort commodément de la grandeur, ou de la durée des Eclipses : & pour en juger plus exactement, on divise chaque Doigt en 60 parties égales, qu'on appelle *Minutes*.

Les *DOIGTS Ecliptiques* sont donc les douzièmes parties du Diametre de la Lune ou du Soleil, qui sont obscurcies dans une Eclipse de Lune, ou de Soleil. C'est pourquoy s'il y a six Doigts Ecliptiques, la moitié est éclipsée, s'il y a 9 Doigts, les trois quarts sont obscurcis, & s'il y a 12 Doigts précisément, alors il se fera une Eclipse Totale sans *Demeure* : 20 mais s'il y a plus de 12 Doigts, ce qui peut arriver dans l'Eclipse de Lune, alors la Lune s'enfonce fort avant dans l'ombre de la Terre, & la demeure de la Lune dans l'ombre sera d'autant plus grande que plus il y aura de Doigts Ecliptiques.

Pour ce qui est de l'Eclipse du Soleil, il ne peut y avoir gueres plus que de 12 Doigts Ecliptiques, à cause que le Diametre de la Lune n'est gueres plus grand que le Soleil : c'est pourquoy il n'y a point de *Demeure* considerable, parce que le Soleil ne pourra pas demeurer long tems caché.

La *DEMEURE* est le tems que la Lune demeure toute enveloppée dans l'ombre de la Terre : ou le tems que tout le Soleil demeure caché à nos yeux par l'interpo- 30 sition de la Lune, lequel tems est peu considerable dans le Soleil, comme nous avons déjà dit.

Les *Minutes de la Demeure de la Lune* en une Eclipse Totale, qu'on appelle *Mora*, c'est le chemin que la Lune fait pendant le tems qu'elle demeure enveloppée dans l'ombre de la Terre.

La *Moitié de la Demeure* est le chemin que la Lune fait depuis qu'elle est toute obscurcie jusqu'à ce qu'elle soit en la vraye conjonction avec le centre ou l'axe de l'ombre, lequel on appelle *Nadr du Soleil*.

La *Variation de l'Ombre* est la diminution de son Diametre par la proximité du Soleil à la Terre : étant certain que plus le Soleil est proche de la 40 Terre, le Diametre de l'ombre est plus petit, parce qu'il en éclaire une plus grande partie. Comme si le Soleil est au Perigée de son Excentrique, le Diametre de l'ombre de la Terre est plus petit de 56 secondes que s'il étoit en l'Apogée.

La *Durée d'une Eclipse* est le tems que la Lune, ou le Soleil demeurent éclipsés. Nous avons déjà dit que cette durée est plus courte dans le Soleil que dans la Lune.

Les *Minutes d'Incidence* premierement dans une Eclipse de Lune, est le chemi

chemin que la Lune fait depuis qu'elle commence à être obscurcie, jusqu'à sa vraie conjonction avec le Nadir du Soleil, ou l'axe de l'ombre, quand l'Eclipse est partielle.

Le tems que la Lune employe à faire ce chemin, est presque la moitié de la durée de l'Eclipse, la différence étant tres-peu considerable : car si la vitesse du mouvement de la Lune commence à croître, c'est un peu plus que la moitié, parce que l'heure suivante la Lune est plus vite ; & si la vitesse commence à décroître, c'est un peu moins que la moitié, parce que l'heure suivante la Lune est plus tardive.

Mais quand l'Eclipse est totale, on entend par *Minutes d'incidence* le chemin que la Lune fait depuis qu'elle commence à être obscurcie jusqu'à ce qu'elle le soit tout-à-fait. 10

Secondement dans une Eclipse de Soleil, on entend par *Minutes d'Incidence*, le chemin que la Lune fait depuis que le Soleil commence à être obscurci jusqu'à la conjonction apparente des deux Luminaires.

L'*Incidence*, que l'on appelle aussi *Immerison*, est le commencement d'une Eclipse de Lune, c'est-à-dire le moment auquel la Lune commence à être obscurcie, ou entrer dans l'ombre de la Terre. C'est aussi le commencement d'une Eclipse de Soleil.

On appelle aussi *Immerison*, lorsqu'une Etoile est si proche du Soleil, qu'on ne la peut pas voir, à cause des rayons du Soleil, dans lesquels elle se trouve enveloppée : & *Emerison*, quand une Etoile commence à paroître, étant sortie des rayons du Soleil, lesquels auparavant l'empêchoient d'être vüe. 20

Les *Minutes d'Expurgation* premierement dans une Eclipse de Lune, est le chemin que la Lune fait depuis sa vraie conjonction avec le Nadir du Soleil jusqu'à ce qu'elle soit tout-à-fait hors de l'ombre de la Terre, quand l'Eclipse est partielle.

Le tems que la Lune employe à faire ce chemin est un peu moindre que la moitié de la Durée de l'Eclipse, lorsque la vitesse du mouvement de la Lune croît, & un peu plus petit quand elle décroît. 30

Mais quand l'Eclipse est Totale, on entend par *Minutes d'Expurgation*, le chemin que la Lune fait depuis que la Lune commence à être éclairée jusqu'à ce qu'elle le soit tout-à-fait.

Secondement dans une Eclipse de Soleil, on entend par *Minutes d'Expurgation*, le chemin que la Lune fait depuis la conjonction apparente jusqu'à ce que le Soleil paroisse tout entier.

L'*EXPURGATION*, que plus ordinairement on appelle *Emerison*, est lors que la Lune sort de l'ombre de la terre, ou quand le Soleil commence à paroître, lorsqu'auparavant il étoit entierement caché par l'interposition de la Lune. 40

La *Pleine-Lune Ecliptique* est celle en laquelle une Eclipse de Lune est necessaire, ou pour le moins possible.

La *Nouvelle Lune Ecliptique* est celle en laquelle une Eclipse de Soleil doit necessairement arriver, ou pour le moins est possible.

Le *Nadir du Soleil* est un point de l'Ecliptique, diametralement opposé au Soleil. On le prend aussi pour tout l'axe de l'ombre de la terre.

La *Latitude Vüe d'une Planete* est celle qui se trouve par les Instrumens, selon

selon qu'elle paroît à nôtre vûë, ce qui la fait aussi nommer *Latitude Apparente*.

La *Parallaxe de Longitude de la Lune au Soleil* est la différence entre la Parallaxe de Longitude de la Lune, & la Parallaxe de Longitude du Soleil.

La *Parallaxe de Latitude de la Lune au Soleil*, est la difference entre les deux Parallaxes de Latitude de l'un & de l'autre, lorsqu'ils sont d'un même côté du nonantième degré de l'Ecliptique: mais si l'un est d'un côté, & l'autre de l'autre en égale distance des deux interfections Orientales & Occidentales de l'Ecliptique
 10 & del'Horizon, il faut ajoûter ensemble les deux Parallaxes de Latitude, pour avoir la Parallaxe de Latitude de la Lune au Soleil, & pareillement ajoûter ensemble les deux Parallaxes de Longitude pour avoir la Parallaxe de Longitude de la Lune au Soleil.

La *Distance Horaire de la Lune au Soleil* est l'arc de l'Equateur compris entre les deux Meridiens, qui passent par les centres du Soleil, & de la Lune.

La *SUPERATION*, où l'*Elongation Apparente* est la difference entre la vitesse apparente de la Lune, & la vitesse apparente du Soleil. Elle peut être Diurne, Horaire, &c.

20 La *Premiere Inégalité de la Lune* est le mouvement de la Lune en Longitude, lequel est inégal comme dans le Soleil, & dans toutes les autres Planètes, & qui par conséquent a besoin d'une Equation pour avoir le vray lieu de la Lune conformément aux observations, qui ont fait connoître que tous les mois Synodiques ne sont pas égaux, ce qui ne vient pas seulement de l'inégalité du mouvement du Soleil, laquelle dans un mois Synodique n'est pas assez considerable, mais encore d'une irregularité qui est particulière à la Lune.

La *Seconde Inégalité de la Lune* est une autre irregularité que l'on a observée dans le mouvement de la Lune, où l'on a vû que hors des *Sysygies* l'Equation de la premiere Inégalité ne suffisoit pas pour determiner le vray lieu de la Lune.
 30

Nous avons dit ailleurs que par *Sysygies* les Astronomes entendent les conjonctions, ou les oppositions, & nous dirons icy que *Sysygie* au Singulier signifie le tems depuis une conjonction jusqu'à l'opposition, ou depuis l'opposition jusqu'à la conjonction, selon le *P. Déchales*.

La *Ligne Synodique* est une ligne droite tirée par le centre de la Terre & par le centre du Soleil, c'est-à-dire c'est la ligne du vray mouvement du Soleil.

La *Ligne des Vrayes Sysygies* est la ligne Synodique prolongée de l'autre
 40 côté.

Le *Plan des Vrayes Sysygies* est un cercle qui passe par les Poles du Zodiaque, & par la ligne des vrayes Sysygies.

La *Ligne des Moyennes Sysygies* est une ligne droite tirée par le centre de la Terre, & par le lieu moyen du Soleil.

Le *Plan des Moyennes Sysygies* est un cercle qui passe par les Poles du Zodiaque, & par la ligne des Moyennes Sysygies.

La *Conjonction, ou Opposition moyenne Centrale* est lorsque le lieu moyen de la

de la Lune est non seulement dans le Plan, mais encore dans la ligne des moyennes Syfygies.

La *Conjonction*, ou *Opposition vraie Centrale* est lorsque le centre de la Lune est non seulement dans le Plan, mais encore dans la Ligne des vraies Syfygies.

Le *Mois Periodique Moyen* est la revolution du Lieu moyen de la Lune depuis un point du Zodiaque jusqu'au même point.

Le *Mois Periodique Vray* est la revolution du vray lieu de la Lune depuis un point du Zodiaque jusqu'au même point. Ce point se prend ordinairement au commencement du Belier. 10

Le *Mois Synodique Moyen* est le tems depuis une Nouvelle-Lune moyenne jusqu'à l'autre Nouvelle-Lune moyenne, ou depuis une Pleine-Lune moyenne jusqu'à l'autre Pleine-Lune moyenne.

Le *Mois Synodique Vray* est le tems depuis une Nouvelle-Lune vraie jusqu'à l'autre Nouvelle-Lune vraie, ou depuis une Pleine-Lune vraie jusqu'à l'autre Pleine-Lune vraie.

La *Troisième Inégalité de la Lune*, que *Tycho* qui le premier l'a observée, appelle *Variation de la Lune*, & que *Bullialdus* nomme *Reflexion de la Lune*, est une troisième irregularité que l'on a observée dans le mouvement de la Lune, ou l'Equation de la seconde Inégalité ne suffit pas pour en déterminer le vray lieu 20 tel qu'on l'observe par les Instrumens: la plus grande difference néanmoins ne surpasse pas 41 minutes, 32 secondes, selon le *P. Taquet*, ou 51 minutes, 49 secondes selon *Kepler*.

Outre ces trois Inégalitez de la Lune, on en a observé par le moyen des Lunetes à longue vûe une quatrième, qu'on appelle communément *Libration de la Lune*, dont le mouvement n'a pas encore été déterminé par les Astronomes pour être de peu de consequence: car au moyen des Lunetes on observe dans la Lune des taches, qui sont tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, tantôt visibles pour être dans l'Hémisphere de la Lune qui regarde la Terre, & tantôt invisibles pour être dans l'Hémisphere opposé, qui font croire que la Lune a ce quatrième mouvement de Libration. 30

Les *Tables Luni-Solaires* sont des Tables Astronomiques, qui contiennent les moyens mouvemens du Soleil, & de la Lune pour chaque année, pour chaque mois, &c. & de plus les *Epaques*, qui servent pour trouver le tems des moyennes conjonctions, & des moyennes oppositions pour une année donnée.

Nous avons dit ailleurs ce que c'est qu'*Epoque* en general, mais nous dirons icy plus particulièrement que par *Epaques* les Astronomes entendent le tems qui s'est écoulé depuis la dernière Nouvelle-Lune, non pas en signes, degrez, 40 & minutes, mais en Jours, Heures, & Minutes.

Ainsi l'*Epoque* d'une année est l'âge de la Lune au commencement de chaque année, c'est-à-dire le tems compris entre le Minuit du premier jour de Janvier, & la dernière Nouvelle-Lune de l'année précédente. L'*Epoque* d'une année commune est de 10 jours, 15 heures, 11 minutes, 22 secondes, & l'*Epoque* d'une année Bissextile est de 11 jours, 15 heures, 11 minutes, 22 secondes.

Toutes les Tables Astronomiques des moyens mouvemens se content ordinairement

Ggg

nai-

nairement par Signes, Degrez, Minutes, &c. quoyque dans le cercle où le moyen mouvement se conte n'ait aucun Signe celeste, qui ne se considere que dans le Zodiaque.

Ainsi dans les Tables des moyens mouvemens on doit entendre en general par *Signe*, une douzième partie du Cercle, ou 30 degrez du Cercle dans lequel on conte le moyen mouvement, à l'imitation des douze Signes du Zodiaque, dont chacun comprend 30 degrez.

C'est pourquoy au lieu de *Signe*, pour signifier la douzième partie de la circonference d'un cercle, quelques-uns se sont servi de ce mot, *Dodecatemorie*.
 20 Ou bien au lieu de conter par Signes, on a conté par *Sexagenes*, une Sexagene valant 60 degrez, ou deux Signes.

Ces mêmes Tables sont aussi supputées pour le Meridien d'un certain lieu de la Terre, & ainsi elles ne servent immédiatement qu'à ce même lieu, & à ceux qui seront sous le même Meridien, car les mouvemens celestes apparoissent diversément en differens lieux de la Terre, parce que le Soleil, la Lune, & les autres Astres se levent plutôt aux Peuples Orientaux qu'aux Occidentaux, à cause de la rondeur de la Terre.

Mais il sera facile d'accommoder ces Tables à un autre lieu proposé de la Terre plus Oriental, ou plus Occidental, sçavoir en reduisant en tems la difference
 20 entre les Longitudes du lieu proposé, & du lieu pour lequel les Tables ont été supputées, & en ajoutant ce tems à celuy du lieu des Tables si le lieu proposé est plus Oriental, ou en l'ôtant s'il est plus Occidental, pour avoir ainsi le tems réduit au Meridien du Lieu proposé.

On est délivré de la peine de reduire en tems la difference des Longitudes, par une Table que l'on ajoute ordinairement parmy les Tables Astronomiques, dans laquelle on trouve cette difference reduite en tems pour les Lieux principaux de la Terre, à l'égard du Lieu pour lequel ces Tables ont été construites, avec les lettres A, S, qui signifient que cette difference de tems qui répond au lieu
 30 proposé, doit être ajoutée, ou ôtée du tems du lieu des Tables, pour avoir celuy du lieu proposé.

On est aussi délivré de la peine de calculer les Equations, ou Prostaphereses, parce qu'on les trouve toutes supputées pour chaque degré d'Anomalie dans les Tables, qui sont mises immédiatement après celles des moyens mouvemens, avec ces termes, *Ajoute, ôte*, pour faire connoître celles qui sont additives, & soustractives, c'est-à-dire celles que l'on doit ajouter & ôter des moyens mouvemens pour avoir les veritables.

Comme par les Tables Astronomiques on suppute des moyens mouvemens,
 40 c'est-à-dire des mouvemens égaux, & qu'elles sont calculées selon les mouvemens & tems égaux, le tems pour lequel on suppute ces moyens mouvemens doit aussi être égal, quoy qu'effectivement il soit inégal, à cause de l'inégalité des jours naturels, qui provient de deux causes, sçavoir de l'obliquité du Zodiaque à l'égard de l'Equateur qui est la mesure du tems, & du mouvement propre, & inégal du Soleil.

Car puisque l'on prend pour la mesure du jour naturel le nombre des degrez & des minutes de l'Equateur qui passent par le Meridien d'un Midy à l'autre par le mouvement du Premier Mobile, & que le point du Midy est déterminé par le passage du Soleil par notre Meridien, & qu'enfin ce passa-
 ge

ge se fait par un mouvement composé du mouvement de la Sphere autour de l'Axe du Monde vers l'Occident, & du mouvement propre du Soleil par le Zodiaque vers l'Orient; il est évident que dans l'espace d'un jour naturel, il passe par le Meridien tout le Zodiaque, & de plus l'arc du Zodiaque que le Soleil parcourt dans le même espace de tems, qui est celuy du mouvement journalier du Soleil.

Cet arc du mouvement journalier est inégal, étant par exemple de 57 minutes dans l'Apogée, & de 61 minutes dans le Perigée, selon *M. Cassini*, dans la conversation duquel j'ay tâché d'acquiescer toutes les lumieres nécessaires pour expliquer clairement une matiere qui n'a paru toujours difficile, & dont les 10 Auteurs n'ont pas tous parlé de la même façon, étant persuadé qu'à ce que j'en diray en suivant les sentimens d'un si grand Homme, personne ne voudra s'y opposer.

- Et parce que le Zodiaque décline de l'Equinoctial, cela fait qu'à des arcs égaux du Zodiaque, pris à distances inégales de l'Equinoctial, il répond des arcs inégaux du même Equinoctial, cela est la seconde cause de l'inégalité du mouvement propre du Soleil, transporté sur l'Equateur, & par conséquent des jours naturels, parce que l'arc diurne du Soleil dans le Zodiaque est inégal, & qu'étant transporté sur l'Equateur, ou réduit en tems, doit être ajouté à une circonvolution du Premier Mobile pour avoir le Jour So- 20 laire.

Comme pour regler les mouvemens apparens, ou inégaux du Soleil & des autres Planetes, on en feint de moyens ou égaux, de même pour regler le tems apparent ou inégal, on en doit imaginer un moyen ou égal, ce qu'on a crû ne se pouvoir faire plus commodément qu'en supposant que le moyen mouvement du Soleil se fait dans l'Equateur, & alors un Jour naturel égal fera le tems qu'il faut pour faire passer sous le Meridien 360 degrez, & de plus 59 minutes, 8 secondes, que le Soleil fait chaque jour par son moyen mouvement.

Ainsi les Jours naturels, & solaires sont confiderez en Jours naturels *Egaux*, 30 ou *Moyens*, & *Inégaux*.

Les *Jours naturels Egaux* sont les jours moyens, ou mediocres, qui contiennent le tems auquel passent sous le Meridien 360 degrez, 59 minutes, 8 secondes.

Les *Jours naturels Inégaux* sont les Jours apparens, qui comprennent le tems auquel il passe sous le Meridien 360 degrez, & de plus une particule telle que le Soleil fait par son vray mouvement Diurne, laquelle étant toujours inégale, il s'ensuit que les Jours apparens sont perpetuellement inégaux : lesquels par conséquent ne peuvent pas être la mesure des mouvemens égaux : c'est pourquoy ils ont besoin d'une Equation pour pouvoir être convertis en égaux, si 40 l'on veut supputer les mouvemens égaux par les Tables Astronomiques, lesquelles comme nous avons déjà dit, sont calculées selon les mouvemens & tems égaux. Il faudra tout au contraire convertir les Jours moyens ou égaux en apparens ou inégaux, quand nous voudrons accommoder les mouvemens égaux au tems apparent.

Le mouvement journalier du Soleil transporté du Zodiaque à l'Equinoctial par des Meridiens, qui sont perpendiculaires à l'Equinoctial, est son

Ggg 2

mouve-

mouvement en Ascension Droite. Ainsi dans l'espace d'un jour il passe par le Meridien tout l'Equinoctial, aussi bien que tout le Zodiaque, & de plus l'arc de l'Ascension Droite, qui répond au mouvement journalier du Soleil.

Cet arc par les deux causes precedentes, varie d'un jour à l'autre depuis 54 jusqu'à 67 minutes, selon *M. Cassini*, parce que dans un jour naturel il passe par le Meridien tantôt 360 degrez & 54 minutes de l'Equinoctial, tantôt 360 degrez & 67 minutes du même Equinoctial: & parce que ces nombres de minutes sont inégaux entre eux, les jours mesurez par le passage de ces nombres de minutes sont inégaux, en supposant que toutes les minutes de l'Equateur passent par le Meridien en égale espace de tems.

Si on prend le moyen mouvement journalier du Soleil, qui est de 59 minutes, 8 secondes: & qu'on l'ajoute au cercle entier, c'est-à-dire à 360 degrez, on aura 360 degrez, 59 minutes, 8 secondes, pour la mesure d'un jour moyen. On suppose donc que les jours naturels sont égaux, & comme moyens entre les plus longs, & les plus courts, quand l'arc de l'Equateur qui répond au moyen mouvement du Soleil, est de 59 minutes, 8 secondes. Donc la difference entre le moyen mouvement journalier du Soleil, & l'arc de l'Ascension Droite du Soleil, qui répond à son vray mouvement, mesure l'inégalité de chaque jour, & la somme de ces differences, prise depuis une Epoque est l'*Equation des jours* depuis une telle Epoque.

Chaque Astronome peut prendre pour Epoque de l'Equation des jours tel terme qu'il luy plaît. Il y en a qui prennent pour Epoque un des jours de l'année, auquel l'arc de l'Equateur, qui répond au vray mouvement journalier du Soleil est de 59 minutes, 8 secondes, ce qui arrive environ depuis le 10^e jusqu'au 18^e degré du Verseau, tel qu'est le moyen mouvement journalier du Soleil. D'autres prennent pour Epoque un Equinoxe du Printems, & d'autres en usent autrement. Mais la maniere la plus commode & la plus naturelle est de prendre pour Epoque un Equinoxe, auquel le Soleil a été dans son Apogée, ou dans son Perigée: & alors l'*Equation du tems* sera la difference entre le moyen mouvement du Soleil & son Ascension Droite reduite en tems par cette analogie,

Comme 360 degrez, 59 minutes, 8 secondes,

A 24 heures;

Ainsi la difference entre l'Ascension Droite du Soleil & son moyen mouvement

A l'Equation du jour propose.

laquelle Equation doit être ajoutée au tems moyen pour avoir le vray, quand l'Ascension droite excède le moyen mouvement du Soleil, & doit être ôtée quand l'Ascension droite est moindre que le moyen mouvement. Mais il faut faire tout le contraire, quand il s'agit de reduire le vray tems en tems moyen.

Je ne dis pas que si on divise par 24 la longueur du jour naturel, que nous avons dit être de 360 degrez, 59 minutes & 8 secondes, ou aura 15 degrez, 2 minutes, & 28 secondes pour la quantité de l'Heure moyenne, qui est la 24^e partie du jour moyen. Ainsi on a 15 degrez, 2 minutes, 28 secondes pour le

THEORIE DE LA LUNE.

421

le nombre des degrez de l'Equateur qui passent par le Meridien pendant une Heure moyenne, &c.

La *Figure d'une Eclipsé de Lune* est la representation sur un Plan, du commencement, du milieu, & de la fin d'une Eclipsé de Lune, c'est-à-dire du passage du corps de la Lune par l'ombre de la Terre.

La *Figure d'une Eclipsé de Soleil* est la representation sur un Plan, du commencement, du milieu, & de la fin d'une Eclipsé de Soleil, c'est-à-dire du passage de la Lune devant le Soleil, par rapport à quelque lieu de la Terre.

10

THEORIE DES TROIS PLANETES Superieures, Saturne, Jupiter, & Mars.

Pour satisfaire aux irregularitez que l'on a observées dans Saturne, Jupiter, & Mars, comme dans la Lune, Ptolomée & tous les autres Astronomes après luy jusques à Copernic, ont suivi l'hypothese suivante.

Soit A le centre du Monde & de la Terre, & le Zodiaque du Premier Mobile soit le cercle DEFG, dont le point G soit le commencement du Belier, & le point E le commencement de la Balance.

Que le point B soit le centre de l'Excentrique HIQKR, à la circonference duquel le centre I de l'Epicyle TOS, est toujours attaché: & que le point C, qui est autant éloigné du centre B, que ce centre B l'est du centre A, soit le centre de l'*Equant* LPN, qui est égal & dans le même Plan que l'Excentrique ou Deferent HQKR, & sur la circonference duquel le centre I de l'Epicyle se meut regulierement selon l'ordre des Signes, de sorte qu'il en parcourt regulierement tous les jours une portion égale, c'est-à-dire que la ligne CIP se meut regulierement autour du point C, selon la suite des Signes. D'où il est aisé de conclure qu'elle se meut irregulierement autour du point B, c'est-à-dire que le centre I de l'Epicyle se meut irregulierement sur la circonference de l'Excentrique HMKO.

Le centre de l'Epicyle de Saturne fait en un jour 2 minutes, & environ 35 tierces, & parcourt tout l'Equant en 29 ans, 155 jours, & 8 heures.

Le centre de l'Epicyle de Jupiter fait par jour 4 minutes, 59 secondes, & environ 15 tierces, & acheve son cours en 11 ans, 313 jours, & 19 heures.

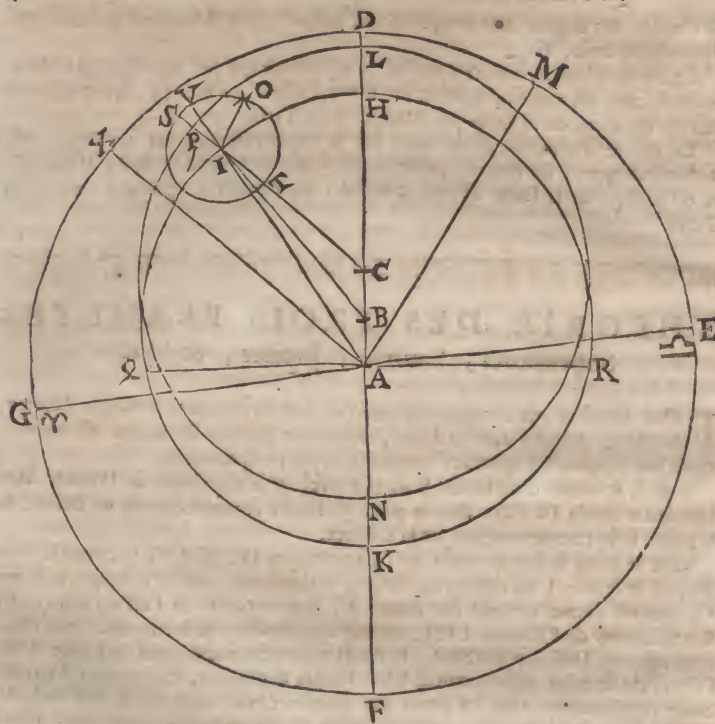
Le centre de l'Epicyle de Mars fait par jour 31 minutes, 26 secondes, & environ 32 tierces, & acheve son cours en un an, & 321 jours.

Nous avons dit ailleurs que la ligne AH represente la plus longue longitude, la ligne AQ, ou AR, perpendiculaire à la ligne des Apfides AD, la moyenne Longitude, & nous dirons icy que le centre de l'Epicyle étant en I, la ligne AI se nomme *Longitude prochaine*, ce terme convenant aussi à la Lune, & encore au Soleil, en supposant qu'il soit en I.

L'*Excez éloigné* est la difference entre la moyenne Longitude AQ, ou AR, & la plus grande AH.

Ggg 3

L'Excez.



L'excez prochain est la difference entre la moyenne Longitude AQ, ou AR, & la prochaine AH.

Les Minutes proportionnelles éloignées sont les soixantièmes parties de l'Excez éloigné.

Les Minutes proportionnelles prochaines sont les soixantièmes parties de l'Excez prochain.

La Diversité éloignée du Diametre est la difference entre une Equation qui se fait aux points de moyenne Longitude, & une semblable Equation qui se fait en l'Apogée, où elle est toujours plus petite.

10 La Diversité prochaine du Diametre est la difference entre une Equation qui se fait aux points de moyenne Longitude, & une Equation semblable qui se fait au Perigée, où elle est toujours plus grande.

L'Apogée de l'Equant est le point où sa circonference se trouve coupée par la ligne des Apfides, comme L.

Le Perigée de l'Equant est le point où sa circonference se trouve coupée par la ligne des Apfides, comme N.

L'Apogée moyenne de l'Epicycle est le point où sa circonference se trouve coupée

coupée en dessus par une ligne droite tirée par son centre & par celui de l'Equant, comme S.

Le *Perigée moyen de l'Epicyle* est le point où sa circonference se trouve coupée en dessous par une ligne droite tirée par son centre & par celui de l'Equant, comme T.

Le *Point de concavité* est celui, où l'Epicyle se trouve coupé en dessus par une ligne droite tirée du centre B de l'Excentrique par le centre I de l'Epicyle, comme V.

Le vray Apogée de l'Epicyle, & la ligne du vray mouvement du centre de l'Epicyle sont comme dans la Lune, mais la *Ligne du moyen mouvement du centre de l'Epicyle* est la droite AX tirée du centre A du Monde parallèlement à la droite CI, tirée du centre C de l'Equant par le centre I de l'Epicyle.

Le *Moyen mouvement du centre*, ou la *Longitude moyenne du centre* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, depuis le commencement du Belier, selon la suite des Signes, jusques à la ligne du moyen mouvement du même centre, comme GX.

Le *Lieu moyen du centre* est le point où le Zodiaque se trouve coupé par la ligne du moyen mouvement du même centre, comme X.

L'*Anomalie moyenne du centre* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, terminé par la ligne des Apfides, & par la ligne du moyen mouvement du centre, comme DX, qui mesure l'angle DAX.

L'*Anomalie vraye du centre* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, terminé par la ligne des Apfides AD, & par la ligne AI du vray mouvement du centre. Il est évident que cet arc mesure l'angle DAI.

L'*Equation* ou *Prosthapherefe Totale* est la difference entre le moyen mouvement du centre & le vray, ou c'est l'angle des lignes du vray & du moyen mouvement du centre, IAX, ou AIC.

L'*Equation*, ou *Prosthapherefe Physique* est la difference entre les mouvements du centre sur l'Equant & sur l'Excentrique: comme l'angle BIC. 30

L'*Equation*, ou *Prosthapherefe Optique* est l'angle de deux lignes droites tirées du centre de l'Epicyle aux centres du Monde & de l'Excentrique, comme AIB.

Le *Lieu vray du centre* est le point où le Zodiaque du Premier Mobile se trouve coupé par la ligne AI, tirée du centre A du Monde par le centre I de l'Epicyle.

L'*Equation de l'Orbe* est la distance du vray lieu du centre à son lieu moyen, c'est-à-dire c'est l'Equation Totale, comme IAX.

Le *Centre moyen* est ce que nous avons appelé *Anomalie moyenne* dans la Theorie du Soleil, & aussi dans cette Theorie, sçavoir l'arc DX. 40

Le *Vray centre* est ce que nous appellons *Anomalie veritable* dans le Soleil, & aussi dans cette Theorie, sçavoir l'angle DAI.

Les *Points de moyenne longitude* sont les deux points où le Deferent se trouve coupé par une ligne droite perpendiculaire à la ligne des Apfides, & tirée par le centre du même Deferent, c'est-à-dire, ce sont les deux points du Deferent, éloignez chacun d'un quart de cercle de l'Apogée ou du Perigée du même Deferent. Ces deux points seroient Q, R, si la perpendiculaire

laire

laire QR passoit par le centre B de l'Excentrique.

Nous avons dit dans la Theorie de la Lune, que les autres Planetes se meuvent en la partie superieure de l'Epicycle selon l'ordre des Signes, & en l'inférieure contre la suite des Signes du Zodiaque: & nous dirons icy que ce mouvement est moyen ou égal, en le comptant depuis l'Apogée moyen S, de l'Epicycle, comme dans la Lune, & qu'il est toujours égal à la distance entre la ligne du moyen mouvement de la Planete, & la ligne du moyen mouvement du Soleil, parce que la ligne tirée du centre de l'Epicycle par le corps de la Planete est toujours parallele à la ligne du moyen mouvement du

10 Soleil. Comme si le corps de la Planete est en O, & que la ligne du moyen mouvement du Soleil soit AM, cette ligne AM est toujours parallele à la ligne IO. D'où il suit que l'angle SIO, ou l'Anomalie moyenne de la Planete est égal à l'angle XAM, c'est-à-dire que les arcs SO, XM, sont semblables.

Dans les moyennes conjonctions de la Planete avec le Soleil, la même Planete est au vray Apogée de son Epicycle: mais elle est au vray Perigée dans les moyennes oppositions, & dans les autres tems, la Planete est autant éloignée du vray Apogée que le Soleil est éloigné de la moyenne conjonction, c'est-à-dire que l'arc de l'Epicycle, terminé par le vray Apogée, & 20 par la Planete, est égal à l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le vray lieu du centre de l'Epicycle, & la ligne du moyen mouvement du Soleil.

D'où il suit que si le centre de l'Epicycle étoit fixe au Deferent, en sorte qu'il ne changeât point de place dans son Excentrique, la Planete parcourroit la circonference de son Epicycle en même tems que le Soleil parcourt le Zodiaque, & la moyenne Anomalie de la Planete seroit toujours égale au moyen mouvement du Soleil dans le Zodiaque. Mais parce que le centre n'est pas arrêté, & qu'il suit toujours le Soleil selon l'ordre des Signes du Zodiaque, le mouvement de la Planete dans l'Epicycle fera autant moindre 30 que le moyen mouvement du Soleil, comme est grand le moyen mouvement du centre de l'Epicycle qui suit tous les jours le Soleil: de sorte que l'Anomalie moyenne de la Planete, & le moyen mouvement du centre de l'Epicycle sont ensemble égaux au seul moyen mouvement du Soleil. C'est pourquoy si l'un des deux est ôté du moyen mouvement du Soleil, il restera l'autre. Comme si l'on ôte le mouvement diurne du centre de l'Epicycle de Saturne, qui est de 2 minutes, & 35 tierces, du moyen mouvement diurne du Soleil, qui est de 59 minutes, 8 secondes, & 20 tierces, il restera 57 minutes, 7 secondes, & 45 tierces pour le mouvement diurne de Saturne dans son Epicycle, car il s'éloigne tous les jours d'autant du moyen 40 Apogée de son Epicycle. Pareillement si du même mouvement diurne du Soleil, 59 minutes, 8 secondes, & 20 tierces, on ôte le moyen mouvement diurne du centre de l'Epicycle de Jupiter, qui est de 4 minutes, 59 secondes, & 15 tierces, il restera 54 minutes, 9 secondes, & 5 tierces, pour le mouvement diurne de Jupiter dans son Epicycle. De même si du même moyen mouvement diurne du Soleil, c'est-à-dire de 59 minutes, 8 secondes, & 20 tierces, on ôte le moyen mouvement diurne du centre de l'Epicycle de Mars, sçavoir 31 minutes, 26 secondes, & 31 tierces, le reste, 27 minutes, 41 secondes,

condes, 49 tierces, donnera le mouvement diurne de Mars dans son Epicycle.

Il s'ensuit aussi que la vraie Anomalie de la Planete est égale à la distance entre la ligne du vray mouvement de la Planete, & la ligne du moyen mouvement du Soleil: & que par conséquent le vray mouvement du centre de l'Epicycle, & la vraie Anomalie de la Planete, sont ensemble aussi égaux au seul moyen mouvement du Soleil. D'où l'on conclut aisément que quand les lignes du moyen mouvement du Soleil, & du vray mouvement du centre de l'Epicycle sont jointes, la vraie Anomalie est nulle, & que la Planete est au vray Apogée de son Epicycle, & que si du moyen mouvement du Soleil on ôte le mouvement du centre de l'Epicycle, il restera la vraie Anomalie de la Planete.

La ligne AB a été appelée *Excentricité* dans le Soleil, & dans la Lune, mais icy l'*Excentricité* est la ligne AC, sçavoir la distance du centre C de l'Equant au centre A du Monde. C'est pourquoy la ligne AB n'est icy que la moitié de l'*Excentricité*.

Comme le Deferent de la Lune est incliné à l'Ecliptique toujours de 5 degrez, de même le Deferent de chacune des trois Planetes Superieures est incliné à l'Ecliptique d'une maniere fixe & invariable, quoy que la plus grande Latitude ne soit pas toujours la même, à cause de la differente inclinaison de son Epicycle, comme nous avons déjà dit dans la Theorie de la Lune, & comme nous repeterons encore icy, après avoir dit que

L'Excentrique de Saturne est incliné à l'Ecliptique de 2 degrez, & 31 minutes, que celui de Jupiter est incliné de 1 degré, & 20 minutes, & que celui de Mars est incliné de 1 degré & 50 minutes.

Le Deferent de chaque Planete coupe l'Ecliptique en deux points, qui sont comme dans la Lune, éloignez de 90 degrez du point de la plus grande Latitude, & qui se nomment aussi comme dans la Lune, *la Tête & la queue du Dragon*.

Ces deux points sont representez dans la figure suivante par A, B, le cercle ACBD representant l'Ecliptique, & le cercle AEBF le Deferent, de sorte que l'inclinaison du Deferent à l'Ecliptique est l'angle Spherique CAE, ou EBC.

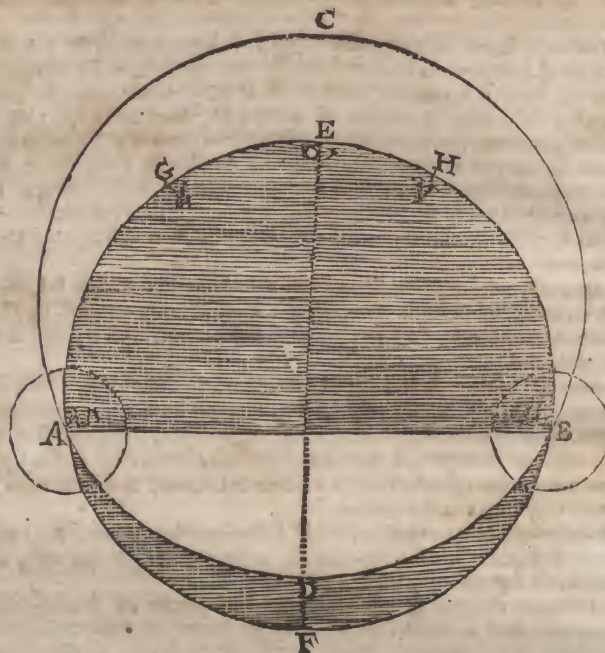
Ces mêmes points, ou Nœuds A, B, aussi-bien que l'Apogée, & le Perigée se meuvent d'un semblable mouvement selon la suite des Signes, & la plus grande portion de l'Excentrique BEA décline de l'Ecliptique vers le Septentrion, & la plus petite AFB vers le Midy.

On a observé que β , γ , δ ont leur Latitude Boreale d'une plus grande durée que leur Latitude Meridionale, ce qui est évident par cette figure, où l'on voit que le centre de l'Epicycle doit demeurer plus de tems à parcourir la grande partie Septentrionale BEA, que la petite Meridionale AFB.

Supposant donc que le point E est le point de la plus grande Latitude Septentrionale, & par conséquent le point F celui de la plus grande Latitude Meridionale, la tête du Dragon sera B, par lequel le centre de l'Epicycle passe, quand il commence à être Septentrional de l'Ecliptique en allant vers E, & la Queue du Dragon sera A, par laquelle le centre de l'Ecliptique passant pour aller vers F, commence à être Meridional de l'Ecliptique.

H h h

II



Il est évident que quand le centre de l'Epicycle est en l'un des deux Nœuds A, B, il n'est ni Meridional, ni Septentrional à l'égard de l'Ecliptique, étant dans le Plan de l'Ecliptique même, puisqu'il est dans l'intersection du Plan de l'Ecliptique, & de celui de l'Excentrique.

Quoyque l'Apogée soit toujours Septentrional de l'Ecliptique, & toujours également éloigné de la même Ecliptique, il n'est pourtant pas le point le plus éloigné si ce n'est au seul Deferent de Mars, auquel l'Apogée E, & le Périgée F, sont plus éloignés de l'Ecliptique ACBD, qu'aucun autre point du Deferent, ou Excentrique AEBF.

10 Mais au Deferent de Saturne, le point Septentrional E de la plus grande Latitude est éloigné de l'Apogée G de 50 degrez contre la suite des Signes, & dans le Deferent de Jupiter le même point Septentrional E. de la plus grande Latitude est éloigné de l'Apogée H de Jupiter de 20 degrez selon la suite des Signes. Mais les points E, F, de la plus grande Latitude Boreale, & Australe sont toujours éloignés des Nœuds A, B, de 90 degrez, parce qu'ils se meuvent en même tems que ces Nœuds par une distance toujours égale de l'Ecliptique.

Quand le centre de l'Epicycle est dans l'un des deux Nœuds A, B, auquel cas la ligne des Apfides est la droite AB, qui est la commune Section du Plan

Plan de l'Ecliptique, & du Plan de l'Excentrique, alors le Plan de l'Epicyle convient précisément avec le Plan du Deferent sans aucune inclinaison : mais en partant de la Tête du Dragon B, vers le point Septentrional E de la plus grande Latitude, la tête, ou le dessus de l'Epicyle panche vers l'Ecliptique & le Midy, & par conséquent le bas de l'Epicyle vers le Septentrion.

Cette inclinaison de l'Epicyle continuë jusqu'au point E de la plus grande Latitude Septentrionale, où se fait la plus grande inclinaison, laquelle commence à décroître à mesure que le centre de l'Epicyle approche de la Queue du Dragon A, de sorte qu'elle devient nulle, le centre de l'Epicyle étant en A. 10

Mais quand le centre de l'Epicyle part de la Queue du Dragon A, pour aller vers le point F de la plus grande Latitude Meridionale, l'inclinaison croît toujours, la Tête de l'Epicyle s'inclinant vers l'Ecliptique, & le Septentrion jusqu'au point F de la plus grande Latitude, où l'inclinaison est aussi la plus grande, après quoy elle commence à décroître jusqu'à ce que le centre de l'Epicyle revienne à la Tête du Dragon B, où l'inclinaison sera nulle.

Quoyque les inclinaisons qui se font aux points opposez du Deferent soient égales, néanmoins la Latitude de Mars, qui est la Planete la plus basse des trois dont nous traitons, paroît plus grande proche du Perigée que proche de l'Apogée, parce que proche du Perigée elle est sensiblement plus proche de la Terre, ce qui rend sa Latitude apparente plus grande. 20

Auparavant que de finir cette Theorie, nous ajoûterons icy quelques termes qui luy conviennent, sans parler de ceux que nous avons déjà expliquez ailleurs, tels que sont les Planetes Directes, Stationnaires, & Retrogrades.

La *Station d'une Planete* est lorsque la Planete semble demeurer pendant quelque tems sous un même degré du Zodiaque. Cela arrive dans le premier demi-cercle de l'Anomalie de l'Orbe, en commençant depuis l'Apogée, & alors on l'appelle *Station Premiere*. Cela arrive aussi dans l'autre demi-cercle de l'Epicyle, & alors on la nomme *Station Seconde*. 30

L'*Arc de Direction*, ou de *Progression* est proprement l'arc du Zodiaque que la Planete semble parcourir lorsque son mouvement se fait selon la suite des Signes. C'est aussi l'arc de l'Epicyle que la Planete parcourt pendant qu'elle paroît aller selon la suite des Signes.

L'*Arc de Retrogradation*, est celui que la Planete parcourt lorsqu'elle est Retrograde, c'est-à-dire quand elle se meut contre l'ordre des Signes. 40

Les *Points de Station* sont les degrez du Zodiaque, où la Planete semble demeurer pendant quelque tems. Cesont les termes communs à l'Arc de Direction, & à l'arc de Regression, ou Retrogradation.

Le point de Station de Saturne est environ entre l'Aspect Trine & Quadrat. Celui de Jupiter est presque à l'Aspect Trine. Et celui de Mars est un peu au delà de l'Aspect Trine. Venus paroît Stationnaire après cinq Signes d'Anomalie de part & d'autre : & Mercure après six Signes.

H h h 2

Saturne

Saturne paroît Stationnaire environ pendant huit jours, Jupiter pendant quatre, Mars pendant deux, Venus pendant un jour & demi, & Mercure pendant la moitié d'un jour.

Saturne paroît Directe environ pendant 244 jours, Jupiter pendant 284, Mars pendant 705, Venus pendant 542, & Mercure pendant 93.

Saturne paroît Retrograde pendant 136, ou 140 jours, Jupiter pendant 120, ou 122 jours, Mars pendant 73 jours, Venus pendant 42 jours, & Mercure pendant 22 jours.

L'Arc de Station Première est l'arc que la Planete parcourt dans le premier demi-cercle de son Epicycle, pendant qu'elle paroît Stationnaire.

L'Arc de Station Seconde est l'arc que la Planete parcourt dans l'autre demi-cercle de son Epicycle, pendant qu'elle paroît Stationnaire.

Les arcs de Station, de Direction, & de Retrogradation ne sont pas égaux entr'eux, non seulement à cause du mouvement different de chaque Planete, mais aussi parce que le mouvement du centre de l'Epicycle sur l'Excentrique de chaque Planete n'est pas égal & uniforme, puisque nous l'avons supposé égal sur la circonference de l'Equant, dont le centre n'est pas le même que celui de l'Excentrique.

La quantité des arcs de Station première, de Station seconde, de Retrogradation, & de Direction pour Saturne, Jupiter, Mars, Venus, & Mercure, en commençant depuis l'Apogée, depuis le point de Moyenne Longitude, & depuis le Perigée, se trouve dans la Table suivante, que nous avons tirée de l'Astronomie du P. Déchales.

Noms des Planetes	Dans l'Excentrique	Station 1.		Station 2.		Retrogr.		Direction	
		D.	M.	D.	M.	D.	M.	D.	M.
Saturne	Apogée	112.	38.	247.	22.	134.	44.	225.	16.
	Longitude	113.	38.	246.	2.	132.	4.	227.	56.
	Perigée	115.	21.	244.	39.	129.	18.	230.	42.
Jupiter	Apogée	124.	8.	235.	52.	111.	44.	248.	16.
	Longitude	125.	40.	234.	20.	108.	40.	251.	20.
	Perigée	127.	19.	232.	41.	105.	22.	254.	36.
Mars	Apogée	157.	33.	202.	27.	44.	54.	315.	6.
	Longitude	162.	51.	197.	9.	34.	18.	325.	2.
	Perigée	168.	56.	191.	4.	22.	8.	337.	52.
Venus	Apogée	166.	1.	193.	59.	27.	58.	332.	2.
	Longitude	167.	7.	192.	53.	25.	46.	334.	14.
	Perigée	168.	15.	191.	45.	23.	30.	336.	30.
Mercure	Apogée	146.	50.	213.	10.	66.	20.	293.	40.
	Longitude	143.	55.	216.	5.	72.	10.	287.	50.
	Perigée	146.	0.	214.	0.	68.	0.	292.	0.

La Planete Orientale est celle qui se leve le Matin avant le Soleil, & alors suit le Soleil par son mouvement.

La Planete Occidentale est celle qui se couche le soir après le Soleil, & alors

alors va devant le Soleil par son mouvement dans le Zodiaque.

La *Planete Ascendante* est quand elle va du Perigée vers l'Apogée de son cercle, ce qui arrive quand le vray centre est plus que de six Signes.

La *Planete Descendante* est quand elle va de l'Apogée vers le Perigée de son cercle, ce qui arrive quand son centre est moins que six Signes.

Une Planete est apellée *Viste* quand son vray mouvement est plus grand que le moyen : *Tardive* quand son vray mouvement est plus petit que le moyen : & *Mediocre* quand son vray mouvement est égal au moyen. *Cachée sous les rayons du Soleil*, quand elle est si proche du Soleil, qu'elle ne peut être vüe ni le soir, ni le matin : & *Apparente*, quand elle est suffisamment éloignée du Soleil, pour pouvoir être vüe ou le soir, ou le matin. 10

Une Planete est dite *Elevée sur une autre*, quand elle est plus proche de l'Apogée de son Déferent que l'autre ne l'est du sien.

L'*Arc de Vison* est la distance du Soleil à l'Horizon le dernier soir que la Planete, ou l'Etoile est apparente en l'Occident après le coucher du Soleil, ou le premier matin devant qu'elle soit apparente en l'Orient avant le Lever du Soleil. Si cette Etoile n'est pas suffisamment grande, la lumiere du Soleil empêchera qu'on ne la puisse voir qu'en étant fort éloignée. 20

La *Revolution moyenne d'une Planete dans le Zodiaque*, que dans le Soleil on apelle *Année moyenne Solaire*, c'est le retour de la ligne du moyen mouvement de la Planete depuis un point du Zodiaque jusqu'au même point.

La *Revolution vraye d'une Planete dans le Zodiaque*, que dans le Soleil on apelle *Année vraye Solaire*, est le retour de la ligne du vray mouvement de la Planete depuis un point du Zodiaque jusqu'au même point. Toutes les revolutions moyennes sont bien égales entr'elles, mais non pas les vrayes, comme dit, & démontre le P. Taquet dans son Astronomie L. 1. n. 47.

La *Revolution*, ou *Restitution de l'Anomalie*, est le retour d'une Planete, depuis un point de son Excentrique jusqu'au même point. Cette revolution est apellée 30 dans la Lune, *Mois Anomalistique*.

THEORIE DE VENUS.

L'Hypothese de Venus selon *Ptolomée* est à l'égard du mouvement de Longitude presque la même que celle de Saturne, Jupiter, & Mars. Car elle donne à Venus un Déferent, & un Equant égal au Déferent, avec une Excentricité divisée également, & un mouvement égal, & uniforme dans 40 l'Equant.

La difference qu'il y a, est premierement que la ligne du moyen mouvement est toujours la même que la ligne du moyen mouvement du Soleil, & que par consequent le mouvement dans l'Equant est semblable, & égal au moyen mouvement du Soleil, & le lieu moyen du centre de l'Epicycle le même que le lieu moyen du Soleil.

Secondement Venus parcourt la circonference de son Epicycle par un mou-
H h h 3

mouvement égal, & uniforme sans garder aucun accord, ou harmonie avec le Soleil, comme font les trois Planetes superieures, sçavoir la partie superieure selon la suite des Signes, & l'inferieure contre l'ordre des Signes du Zodiaque.

Venus acheve son cours de cet Epicycle en 583 jours, 22 heures, & 12 minutes de la même façon que les trois Planetes superieures, & pareillement l'Apogée se meut fort lentement selon la suite des Signes, étant toujours au même degré, & minute quel' Apogée du Soleil.

Troisièmement le Déferent, ou Excentrique ne garde pas toujours une même Latitude, c'est-à-dire une même inclinaison à l'Ecliptique, comme font les trois Planetes superieures, mais ils s'avance quelquefois de l'Ecliptique, & d'autrefois il s'en éloigne, ce qui s'appelle *Deviation*.

La moitié du Déferent en laquelle est le centre de l'Epicycle se recule toujours vers le Septentrion, ou le Pole Arctique, en telle sorte que la plus grande Deviation de la sixième partie d'un degré arrive quand la Planete est en l'un des points de plus grande Latitude, & la Deviation est nulle quand la Planete est en l'un des deux Nœuds, & s'augmente petit à petit à mesure que la Planete s'éloigne de ces Nœuds.

Il arrive la même chose au Deferent de Mercure, excepté que la moitié dans laquelle est le centre de l'Epicycle de Mercure, recule toujours vers le Midy, ou le Pole Antarctique: la plus grande Deviation y est de 16 minutes, au lieu que dans Venus elle n'est que de 10 minutes.

Le Demi diametre de l'Epicycle de Venus contient 71949 parties, dont le Rayon de l'Excentrique en comprend 100000. Le *Chef*, ou le vray Apogée de cet Epicycle a une inclinaison à l'égard de son Déferent, comme dans les trois Planetes superieures, mais avec cette difference que cette inclinaison est nulle quand le centre de l'Epicycle est dans l'Apogée, ou dans le Perigée de l'Excentrique, & qu'elle est la plus grande quand le centre est dans l'un des deux Nœuds: de sorte qu'en s'approchant des Nœuds, l'inclinaison croît toujours, & qu'elle décroît en s'en éloignant.

Cette même inclinaison se fait toujours vers le Septentrion, ou le Pole Arctique, en s'écartant de l'Ecliptique, lorsque le centre de l'Epicycle est entre l'Apogée, & le Perigée, en s'approchant, ou en s'éloignant de la Queue du Dragon. Mais quand le centre de l'Epicycle est entre le Perigée, & l'Apogée, en s'approchant, ou en s'éloignant de la Tête du Dragon, l'inclinaison se fait vers l'Ecliptique, & le Midy.

Il arrive tout le contraire dans Mercure, c'est-à-dire que quand le centre de l'Epicycle est entre l'Apogée, & le Perigée, en s'approchant, ou en s'éloignant de la Queue du Dragon, le Chef de Mercure s'incline vers le Midy, ou le Pole Antarctique, & que quand le même centre est entre le Perigée & l'Apogée, en s'approchant, ou en s'éloignant de la Tête du Dragon, l'inclinaison de Mercure se fait vers l'Ecliptique aussi, mais vers le Septentrion.

La plus grande inclinaison de l'Epicycle de Venus est de 3 degrez, & 30 minutes de la circonference de l'Epicycle, & la plus grande inclinaison du chef de l'Epicycle de Mercure est de 5 degrez, & 40 minutes du même Epicycle, selon *Longomontanus*: mais selon *Ricciolus* la plus grande inclinaison de

de l'Epicycle de Venus est de 3 degrez, & 24 minutes, & la plus grande inclinaison de l'Epicycle de Mercure est de 6 degrez, & 54 minutes.

L'autre difference est que le même Epicycle a une *Reflexion* qui est un mouvement du côté droit, ou gauche de l'Epicycle vers le Midy, ou vers le Septentrion, qui croît, & décroît de la même façon que la Deviation de l'Excentrique.

Car le centre de l'Epicycle étant dans l'Apogée, ou dans le Perigée, la Reflexion est plus grande, & dans les Nœuds elle est nulle. Proche de l'Apogée la Reflexion du côté droit de l'Epicycle de Venus se fait vers l'Ecliptique, & du côté gauche vers le Septentrion: mais le côté droit, ou Occidental de l'Epicycle de Mercure se réfléchit vers l'Ecliptique, & le gauche vers le Midy. Proche du Perigée Venus tourne son côté droit, ou Occidental vers le Septentrion, & le côté Oriental ou gauche vers l'Ecliptique, c'est-à-dire vers le Midy: & Mercure tourne son côté droit vers le Midy, & le gauche, ou Oriental vers l'Ecliptique, ou vers le Septentrion.

Dans ce mouvement les points de la plus grande Latitude sont ceux qui sont éloignés du vray Apogée de l'Epicycle de 90 degrez, & ainsi également éloignés de l'Apogée, & du Perigée de l'Epicycle. Ces points se nomment les *Points de la moyenne Longitude de l'Epicycle*.

La plus grande Reflexion de l'Epicycle de Venus est de 2 degrez, & 30 minutes de l'Epicycle, & celle de Mercure est de 7 degrez. Chacune arrive quand la Planete est aux *Points d'attachement de l'Epicycle*, c'est-à-dire quand la ligne du vray mouvement de la Planete touche l'Epicycle sans le couper.

C'est aussi dans ce tems qu'arrive la plus grande Equation de l'*Anomalie vraie de l'Orbe*. Cette plus grande Equation dans Venus est de 45 degrez & 57 minutes, lorsque Venus est à l'Apogée, & de 47 degrez, & 49 minutes, lorsque Venus est au Perigée de l'Excentrique. La plus grande Equation de l'*Anomalie de l'Orbe* dans Mercure, arrive quand il est au 120^e. degré de l'*Anomalie de l'Excentrique*.

L'*Anomalie vraie de l'Orbe* est l'arc de l'Epicycle selon la suite des Signes, compris entre le vray Apogée de l'Epicycle, & le centre de la Planete.

L'*Anomalie moyenne de l'Orbe* est l'arc de l'Epicycle selon la suite des Signes, compris entre l'*Apogée fixe de l'Epicycle*, & la Planete.

L'*Apogée fixe de l'Epicycle* est le point où la circonference de l'Epicycle se trouve coupée en dessus par une ligne droite tirée du centre de l'Excentrique au centre de l'Epicycle.

Le *Diametre des Longitudes moyennes de l'Epicycle* est un Diametre du même Epicycle, qui est perpendiculaire à la ligne des Apfides. C'est ce Diametre qui s'éloigne du Plan de l'Excentrique par la Reflexion de l'Epicycle, tantôt vers le Midy, & tantôt vers le Septentrion autour du *Diametre des Apfides*, qui est une partie de la ligne des Apfides, terminée par la circonference de l'Epicycle.

Il est évident que la Deviation de l'Excentrique, l'inclinaison & la Reflexion de l'Epicycle font changer non seulement les Nœuds, mais encore la Latitude de Venus & de Mercure.

La

La plus grande Latitude de Venus est de 9 degrez, & 2 minutes, & celle de Mercure est de 3 degrez, & 32 minutes, selon *Regiomontanus*: mais selon *Ricciolus*, la plus grande Latitude de Venus est de 9 degrez, & 9 minutes, & celle de Mercure est de 4 degrez, & 44 minutes.

Les Nœuds de Venus, aussi-bien que ceux de Mercure, se meuvent tres-lentement autour du centre du Monde selon la suite des Signes: & comme nous avons remarqué que ces Nœuds changent, cela fait que dans l'Hypothese de Ptolomée, on en peut distinguer deux sortes d'espece, sçavoir les Nœuds de la Deviation de l'Excentrique, & de la Reflexion de l'Epicyle, qui s'accompagnent toujourns, & les Nœuds de l'inclinaison de l'Epicyle.

THEORIE DE MERCURE.

L'Hypothese de Ptolomée à l'égard de Mercure, est presque la même que celle des quatre Planetes précédentes, touchant la disposition des cercles qui servent à expliquer ses diverses irregularitez. La difference qu'il y a est que le centre du Deferent de Mercure n'est pas toujours également éloigné du centre de la Terre, parce qu'il se meut sur la circonference d'un petit cercle dont le centre est autant éloigné du centre de l'Excentrique, que le centre de l'Excentrique est éloigné du centre du Monde, comme nous allons expliquer plus particulièrement dans la figure suivante.

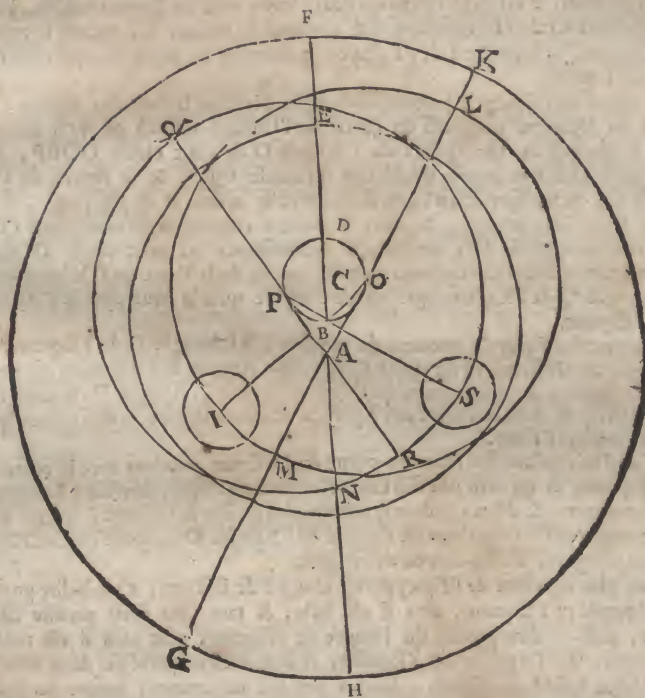
Soit comme à l'ordinaire, le centre du Monde, & de la Terre au point A, qui est aussi le centre du Zodiaque du Premier Mobile FGHK, & que le point B soit le centre de l'Equant EN, dont l'Apogée est E, & le Perigée est N, & l'Excentricité est AB, à laquelle Ptolomée donne six demi diametres de la Terre, ou trois soixantièmes parties du Rayon de l'Equant.

30 Ayant pris sur cette Excentricité AB prolongée la partie BC égale à la même Excentricité AB, décrivez du centre C, par le point B, la circonference du cercle DOB, sur laquelle vous devez concevoir que le centre de l'Excentrique de Mercure se meut regulierement contre la suite des Signes du Zodiaque, de D Apogée du petit cercle par O vers B Perigée du même petit cercle.

Si l'on suppose que le centre de l'Excentrique soit en O, la ligne AO tirée par ce centre O de l'Excentrique au centre A du monde, se nomme *Excentricité Temporelle*, laquelle étant continuée de part & d'autre donne en L l'Apogée, & en M le Perigée de l'Excentrique. L'Apogée de l'Equant est E, & le Perigée est N.

40 Le centre I de l'Excentrique est toujours en ligne droite avec le centre O de l'Excentrique, c'est-à-dire que les centres de l'Epicyle, de l'Excentrique, & de l'Equant sont toujours une ligne droite. De sorte que si du centre O de l'Excentrique on tire par le centre B de l'Equant une ligne droite, & qu'on la continue, on aura sur le Deferent le centre de l'Epicyle en I.

La ligne OI porte le centre de l'Epicyle selon la suite des Signes par un mouvement égal & uniforme, sur la circonference de l'Equant EN: d'où il suit



fuit comme dans les Planetes precedentes, que ce centre ne se meut pas regulierement sur la circonference de l'Excentrique. Cette Hypothese suppose comme celle de Venus, que le lieu moyen de Mercure est en ligne droite avec le lieu moyen du Soleil.

Quand le centre de l'Excentrique est en D, le centre de l'Epicyle est en l'Apogée de l'Excentrique, lequel Apogée est alors en ligne droite avec l'Apogée E de l'Equant, duquel Apogée E le centre de l'Epicyle partant selon l'ordre des Signes, le centre du Déferent part de l'Apogée D du petit cercle DOB contre la fuite des Signes, & aussi l'Apogée du Déferent s'éloigne de l'Apogée de l'Equant contre l'ordre des Signes: jusqu'à ce que le centre du Déferent parvienne proche du point O, en un point éloigné de l'Apogée D de 120 degrez, par où une ligne tirée du centre du Monde touche le petit cercle DOB, sans le couper; & alors le centre de l'Epicyle est proche du point I du Déferent plus près de la Terre, & l'Apogée de l'Excentrique proche du point L, autant éloigné de l'Apogée E, de l'Equant qu'il le peut être.

Iii

Com-

Comme l'Equant, & le Déferent sont deux cercles égaux entr'eux, & dans un même Plan, il est évident que ces deux cercles conviendront ensemble, lorsque le centre O de l'Excentrique sera parvenu au Perigée B, qui est le centre de l'Equant, & le centre I de l'Epicycle se trouvera au point N, qui est le Perigée de l'Equant.

Le centre de l'Epicycle partant du Perigée N selon la suite des Signes, le centre du Déferent part aussi du centre de l'Equant jusqu'à ce qu'il soit au point P éloigné de 120 degrez de l'Apogée D du petit cercle DOBP, auquel cas le Déferent aura la disposition du cercle QRS, & le centre de l'Epicycle sera en S, sçavoir en ligne droite avec le centre B de l'Equant, & le centre P de l'Excentrique; & alors il arrivera comme auparavant, que l'Excentricité temporelle AP, touchera la circonférence du petit cercle DOBP, & que le centre S de l'Epicycle sera autant proche de la Terre qu'il le peut être, & l'Apogée Q de l'Excentrique autant éloignée qu'il le peut être de l'Apogée E de l'Equant.

Le centre de l'Epicycle retourne de ce point S à l'Apogée E de l'Equant, & l'Apogée du Déferent va du point Q au même Apogée E de l'Equant contre la suite des Signes, & aussi le centre du Déferent va de P à l'Apogée D du petit cercle DOBP, & alors le centre de l'Epicycle est dans la distance la plus grande qu'il puisse avoir de la Terre.

D'où il suit qu'une fois l'année le centre du Déferent convient avec le centre B de l'Equant, & qu'une fois l'année le centre de l'Epicycle est en l'Apogée de l'Excentrique, & deux fois dans le point le plus proche de la Terre, sçavoir lorsque le centre de l'Excentrique est éloigné de l'Apogée D du petit cercle DOBP de quatre Signes, c'est-à-dire de 120 degrez.

Tant plus le centre de l'Epicycle est éloigné de la Terre, c'est-à-dire proche de l'Apogée de l'Equant, plus il est viste, & tant plus il est proche de la Terre, c'est-à-dire proche du Perigée de l'Equant, tant plus il est tardif: car auprès de l'Apogée de l'Equant, ce centre est emporté par deux mouvements selon l'ordre des Signes, sçavoir par son mouvement propre sur la circonférence de l'Excentrique, & par le mouvement du centre du même Déferent sur la circonférence du petit cercle DOBP. Mais quand l'Epicycle est proche du Perigée de l'Equant, le mouvement du centre de l'Excentrique est contraire au mouvement du centre de l'Epicycle, & ainsi retarde ce mouvement du centre de l'Epicycle.

Le Perigée de l'Excentrique se trouve toujours entre le centre de l'Epicycle, & le Perigée de l'Equant, excepté quand le centre de l'Epicycle est dans l'Apogée, ou dans le Perigée de l'Excentrique. Cela se voit dans la figure précédente, où l'on voit que le centre de l'Excentrique étant en O, le Perigée M de l'Excentrique est entre le centre I de l'Epicycle, & le Perigée N de l'Equant. Pareillement le centre du Déferent étant en P, le Perigée R de l'Excentrique est entre le centre S de l'Epicycle, & le même Perigée N de l'Equant.

Comme l'Apogée du Déferent s'éloigne, & s'approche de l'Apogée de l'Equant, tantôt selon la suite des Signes, & tantôt contre l'ordre des Signes, ainsi le Perigée du Déferent s'éloigne, & s'approche du Perigée de l'Equant: mais l'arc du mouvement de l'Apogée est plus grand que l'arc du mouvement du

THEORIE DE MERCURE.

435

du Perigée en temps égal, ce qui rend l'Apogée plus viste que le Perigée.

Mercuré Acheve son cours dans son Epicycle presque en quatre mois Solaires, en faisant par jour 3 degrez, 6 minutes, & 24 secondes. Venus fait par jour seulement 36 minutes, & 54 secondes: & le centre de l'Epicycle de Mercuré fait par son mouvement une figure ovale, ce qui a donné peut-être la pensée aux Astronomes modernes de supposer des Ellipses à la place des Excentriques: & parce que dans l'Hypothese des Ellipses il y entre quelques termes, dont nous n'avons pas encore parlé, nous en dirons icy quelque chose, après avoir expliqué quelques termes, qui sont particuliers à la Theorie de Mercuré.

Les *Points de Moyenne Longitude*, sont les points de l'Excentrique, dans lesquels le centre de l'Epicycle est dans une distance moyenne de la Terre. Ces points sont éloignés de l'Apogée de l'Equant d'environ 64 degrez. C'est pourquoy la *Moyenne Longitude* fera la distance de l'un de ces deux points à la Terre.

Les *Minutes Proportionnelles éloignées* sont les soixantièmes parties de l'excès de la *plus grande longitude* sur la moyenne.

La *Plus grande Longitude* est la distance de l'Apogée de l'Excentrique à la Terre, lorsque le centre de l'Excentrique est dans l'Apogée D du petit cercle DOBP.

Les *Minutes Proportionnelles prochaines* sont les soixantièmes parties de l'excès de la *Moyenne Longitude* sur la *Plus petite*.

La *Plus petite Longitude* est la distance du Perigée de l'Excentrique à la Terre, lorsque le centre de l'Excentrique est dans le Perigée B du petit cercle DOBP, c'est-à-dire au centre de l'Equant, laquelle distance est égale à la ligne AN.

Ce qui reste icy à dire touchant la Theorie de Mercuré a été dit en passant dans la Theorie de Venus, c'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

HYPOTHESE DES ELLIPSES,

SELON LE SYSTEME DE COPERNIC.

Comme il est nécessairement veritable, ou que la Terre se met autour du Soleil, ou le Soleil autour de la Terre, nous avons été comme forcé à recevoir l'une de ces deux opinions: & pour nous accommoder au sentiment du vulgaire, & suivre nos sens, quoyque trompeurs dans plusieurs rencontres, nous nous sommes rangés plutôt à la seconde qu'à la première. Mais parce que la première qui suppose le mouvement de la Terre, semble plus probable, quoyque contraire à nos sens, j'ay crû qu'il étoit à propos d'en dire icy quelque chose, & d'expliquer en même tems l'Hypothese des Ellipses, où nous nous passerons d'Epicycles, d'Equans, & de plusieurs autres superfluités, dont il a été parlé dans les Theories precedentes, & qui semblent contraires aux principes de la Nature; & sans

lii 2

nous

nous amuser à parler icy de l'Hypothese du Comte de Pagan, ni de celles de plusieurs autres que l'on trouve dans les livres, nous parlerons de celle de *Monsieur Cassini*, que j'expliquerai icy brièvement telle que je l'ay apprise dans sa conversation.

Monsieur Cassini a inventé une nouvelle espece d'Ellipse, pour représenter le mouvement des Planetes & de la Terre autour du Soleil. Cette Ellipse est une ligne du second genre, comme vous connoîtrez par sa description qui est telle.

Ayant tiré dans la figure suivante la droite AB, d'une longueur volontaire, pour
10 le grand Axe de l'Ellipse qu'on veut décrire, divisez-la en deux également au point C, qui sera le centre de l'Ellipse, & décrivez de ce centre C, par les deux extrémités A, B, la circonférence de cercle AHBK. Tirez encore par le même centre C la droite indéfinie DE perpendiculaire au diamètre AB. Cette perpendiculaire DE étant déterminée sera le petit Axe de l'Ellipse, dont la longueur se déterminera en cette sorte.

Divisez le diamètre AB en F, en sorte que la raison des deux lignes AF, BF, soit égale à celle de la plus petite à la plus grande distance de la Planete au Soleil, & ayant tiré par le point F la droite FH perpendiculaire au diamètre AB, décrivez du même point F, comme centre, par le point H où la perpendiculaire FH coupe la circonférence AHBK, l'arc de cercle HDE, qui terminera le petit axe DE.
20

Si on prend sur le diamètre AB la ligne CG égale à la ligne CF, ou la ligne BG égale à la ligne AF, les deux points F, G, seront les Foyers de l'Ellipse, lesquels nous serviront pour en trouver autant de points que l'on voudra, en cette sorte.

Ayant tiré par l'un des Foyers F, une droite quelconque IK, qui sera terminée en I, & en K, par la circonférence AHBK, décrivez des deux Foyers F, G, des arcs de cercle avec l'ouverture de l'une des deux parties FI, FK, comme FI, & avec l'ouverture de l'autre partie FK, décrivez des mêmes
30 Foyers F, G, d'autres arcs de cercle, qui rencontreront les précédents aux quatre points L, qui seront de l'Ellipse. C'est de la même façon qu'en tirant par le Foyer F d'autres lignes droites terminées par la circonférence du cercle AHBK, on trouvera autant d'autres points que l'on voudra de l'Ellipse.

Au lieu que dans l'Ellipse commune, la somme des deux lignes LF, LG, tirées des deux Foyers F, G, au point L pris à discretion sur l'Ellipse, est égale au grand Axe AB, icy leur Rectangle est égal au Rectangle AFB, parce que la ligne LF est égale à la ligne IF, & la ligne LG à la ligne FK, par la construction, & que le Rectangle IFK est égal au Rectangle AFB, par 35. 3. Pareillement le Rectangle GDF, ou GEF, c'est-à-dire le quarré FD, ou le quarré FH, est égal au Rectangle AFB, par 35. 3.
40

Cette Ellipse ainsi décrite sera prise pour le Deferent de la Planete, sur lequel elle se meut régulièrement sur l'un des Foyers, comme F, lequel à cause de cela est appelé *Centre du moyen Mouvement*, autour de l'autre Foyer G, où l'on doit supposer le centre du Monde & du Soleil, tellement que les lignes droites tirées du point F au centre de la Planete, comme FL, en divers tems, font à ce point des angles égaux entr'eux en tems égaux.

Puis

comme la circonference d'un cercle qui passe par L, à celle qui passe par A, & par conséquent comme le Rayon FL, au Rayon FA, ou comme la vraye distance GA, à la vraye distance GL. Ainsi la vitesse de ce mouvement augmentera en raison reciproque de la distance de la Planete au Soleil.

Le point F, que nous avons appelé centre du moyen mouvement, se nomme aussi *Foyer du Moyen Mouvement*: c'est pourquoy le point G, autour duquel se fait le vray mouvement, se nomme *Foyer du Vray Mouvement*.

- 10 La ligne GC, terminée entre le Soleil & le centre de l'Excentrique, s'appelle *Excentricité simple*, & la ligne GF, qui est la distance des Foyers, se nomme *Excentricité Double*.

Le point A le plus éloigné du Soleil, s'appelle *Point de l'Aphélie*, & le point B, le plus proche du Soleil G, ou du centre du Monde, se nomme le *Point du Perihélie*. Ces deux points sont icy à la place du Perigée & de l'Apogée dans le Système de Ptolomée.

- 20 La Planete étant supposée en L, la droite FL sera la *Ligne du Moyen Mouvement*, & la droite GL la *Ligne du Vray Mouvement*. Mais l'angle AFL sera l'*Anomalie Moyenne*, & l'Angle ACL, l'*Anomalie Egalée*. L'angle AGL, qu'on appelle *Angle au Soleil*, se trouve icy en ôtant de l'*Anomalie moyenne* AFL, qui se peut connoître par les Tables, l'angle GLF, qui se nomme *Equation absolue*, & qui se peut connoître dans le triangle GFL, dans lequel on connoît l'angle GFL, qui est icy le reste à 180 degrez de l'*Anomalie moyenne*, la double *Excentricité* GF, & le Rectangle GLF, parce que ce Rectangle est égal au Rectangle sous la plus grande & la plus petite distance de la Planete au Soleil. Ainsi vous voyez que pour trouver l'*Equation absolue* GLF, & l'Angle au Soleil FGL, il faut résoudre ce

30

PROBLEME.

Trouver le triangle ABC, tel que sa base soit égale à la ligne donnée AB, & que le rectangle des deux autres côtes AC, BC, soit égal au quarré de la ligne donnée AE. & de plus qu'un des angles a la base soit égal à l'angle donné B.

Ce Probleme m'a été proposé autrefois par M. Cassini, auquel j'ay donné les trois solutions suivantes.

- 40 Tirez de l'extrémité A de la base donnée AB, la droite AD perpendiculaire à la ligne BC, qui fait avec la base donnée AB, l'angle donné ABC, & supposez AB $\propto a$, BD $\propto b$, AD $\propto c$, AE $\propto d$, & AC $\propto x$, pour avoir CD $\propto \sqrt{xx - cc}$, & lorsque l'angle donné B sera aigu, ou aura BC $\propto \sqrt{xx - cc} + b$, & quand il sera obtus on aura BC $\propto \sqrt{xx - cc} - b$ & parce que le Rectangle ACB doit être égal au quarré de la ligne donnée AE, on aura cette Equation $\sqrt{xx - cc} + bx \propto dd$, pour l'angle B aigu, & cette Equation $\sqrt{xx - cc} - bx \propto dd$, pour l'angle B obtus, & l'asymétrie étant évanouie, on aura cette Equation $xx - bbxx - ccxx + 2bdx \propto d^2$, pour l'angle B aigu, & celle-cy $xx - bbxx - ccxx - 2bdx \propto d^2$, pour l'angle B obtus; & parce que dans le triangle rectangle

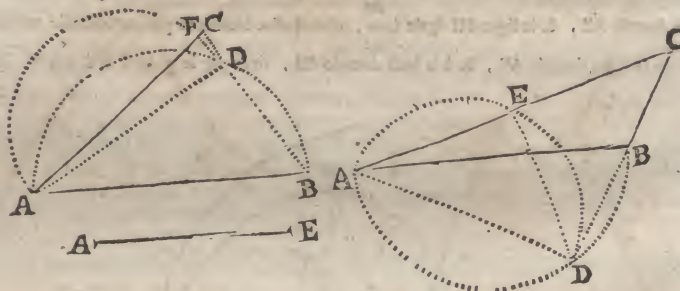
le à BD, & perpendiculaire à l'axe FO, & joignez la droite KF, pour luy tirer du sommet F la perpendiculaire FL égale à la ligne donnée AE, & pour décrire du centre K par le point L, une circonférence de cercle, qui coupe icy celle de la Parabole MFN aux deux points A, desquels vous tirerez sur l'axe FG, les deux perpendiculaires AC, dont la plus petite représentera le côté AC opposé à l'angle B aigu, & la plus grande représentera le côté AC opposé à l'angle B obtus.

Mais si l'angle donné B est droit, en sorte qu'on ait BD, ou $b \propto 0$, & AD égale à AB, ou $c \propto a$, le Probleme sera Plan. Car si au lieu de c on met a dans l'une des deux dernières Equations trouvées, & qu'on retranche le terme $abddx$, où la lettre b se rencontre, on aura cette autre Equation $xx - aaxx \propto dd$, qui est dérivative d'une Equation de deux dimensions, laquelle par conséquent se doit résoudre par le cercle & par la ligne droite, ce qui est trop facile pour en parler davantage.

Ayant reconnu par l'Analyse précédente que le Probleme proposé est solide, on le peut résoudre autrement, sans venir à une Equation constitutive, sçavoir en trouvant immédiatement deux lieux, qui pourront résoudre le Probleme, ce qui est toujours plus élégant.

Pour cette fin on tirera du point D, la droite DF perpendiculaire au côté AC, après quoi on supposera AF $\propto x$, & DF $\propto y$, pour avoir dans le triangle rectangle ADF, cette Equation, $xx + yy \propto cc$, qui est un lieu à un cercle donné, dont le Diametre est AD.

Pour trouver un autre lieu, afin de le joindre au précédent, on considérera que dans le triangle rectangle ADC, le perpendiculaire DF étant moyenne proportionnelle entre



les deux segmens AF, CF, on trouvera $CF \propto \frac{yy}{x}$, & par conséquent $AC \propto \frac{xx + yy}{x}$, ou $AC \propto \frac{cc}{x}$, à cause de $xx + yy \propto cc$, & $CD \propto \frac{cy}{x}$, & lors que l'angle donné B sera aigu, on trouvera $BC \propto \frac{cy}{x} + b$, & quand il sera obtus, on trouvera $BC \propto \frac{cy}{x} - b$: & parce que le Rectangle ACB doit être égal au carré de la ligne donnée AE, on aura pour l'angle aigu B, cette Equation, $\frac{c^2y}{xx} + \frac{b^2c}{x} \propto dd$, ou $xx \frac{bccx}{dd} \propto \frac{c^2y}{dd}$, qui est un lieu à une Parabole donnée, dont le Parametre est $\frac{c^2}{dd}$: & pour l'angle B obtus, on aura cette Equation, $\frac{c^2y}{xx} - \frac{b^2c}{x} \propto dd$, ou $xx + \frac{bccx}{dd} \propto \frac{c^2y}{dd}$ qui est un lieu à la même

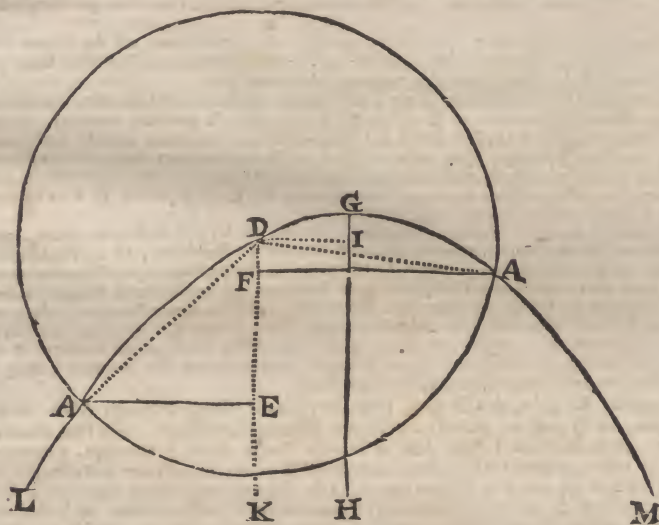
Parabole

HYPOTHESE DES ELLIPSES. 441

Parabole, ſçavoir dont le Parametre eſt $\frac{c^3}{dd}$. En joignant ce lieu trouvé à la Parabole avec le premier lieu trouvé au cercle, on a cette autre

CONSTRUCTION.

Ayant décrit ſur l'axe GH, la Parabole LGM, dont le Parametre ſoit quatrième proportionnel au quarré de la ligne donnée AE, au quarré de la perpendiculaire AD, &



à la même perpendiculaire AD, ſçavoir égal à $\frac{c^3}{dd}$, prenez ſur le même axe GH, la ligne GI égale à $\frac{bcc}{4dd}$, ſçavoir quatrième proportionnelle au quarré de la ligne donnée AE

au quarré du ſegment BD, & à la quatrième partie de la perpendiculaire AD, & tirez par le point I, la droite ID perpendiculaire à l'axe GH. Après cela tirez par le point D la droite indéfinie DK, parallèle à l'axe GH, & décrivez du point D, comme centre, à l'intervalle de la perpendiculaire AD, une circonſerence de cercle, qui coupe icy celle de la Parabole LGM, aux deux points A, deſquels vous tirerez les deux lignes AF perpendiculaires à la ligne DK, dont la plus petite ſera pour l'angle B obtus, & la plus grande pour l'angle B aigu.

Pour trouver le cas auquel le Probleme propoſé eſt Plan, & auſſi pour ſ'affûrer ſ'il eſt ſolide de ſa nature, ce qui n'eſt pas toujours aisé de connoître par les deux lieux trouvez; il faut faire des deux lieux trouvez une Equation conſtitutive, ſçavoir une où il n'y ait qu'une lettre inconnue, ce qui eſt toujours facile; car dans le lieu à la Parabole $xx = \frac{bccx}{dd}$

ou $\frac{c^3y}{dd}$, on trouvera $y = \frac{ddxx - bccx}{c^3}$, & par conſequent $yy = \frac{d^4xx^2 - 2bccddxx + b^2cc^2}{c^6}$

ou $\frac{bbccxx}{c^6}$: c'eſt pourquoy à la place du lieu au cercle $xx = yy$ ou cc , on aura

Kkk

xx

$$xx \frac{d^4x^4 - 2bccddx^3 + b^2cc^2xx}{c^6} = cc, \text{ ou } d^4x^4 - 2bccddx^3 + b^2cc^2xx = c^6$$

Donc, & si à la place de $bb \frac{d^4x^4}{c^6}$, on met aa , on aura cette Equation constitutive $d^4x^4 - 2bccddx^3 + aac^2xx = c^6$, qui fait connoître que le Probleme proposé est solide de sa nature, & qu'il seroit Plan, si le second terme $2bccx^3$ manquoit, parce qu'alors l'Equation seroit dérivative d'une Equation de deux dimensions. Ce second terme manquera si la quantité b où elle se rencontre, étoit nulle, c'est-à-dire si le segment BD étoit infiniment petit, ce qui ne peut arriver que lors que l'angle donné B sera droit. D'où l'on conclut comme auparavant, que le Probleme proposé sera Plan, lors que l'angle donné B sera droit.

10 Nous avons enseigné dans notre *Traité des Lignes du Premier genre*, ou des *Sections Coniques*, une méthode generale pour connoître les cas infinis auxquels un Probleme solide peut être Plan, c'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

Si l'on veut d'autres Solutions, il n'y a qu'à reduire en deux lieux l'Equation constitutive $d^4x^4 - 2bccddx^3 + aac^2xx = c^6$. Donc, ce qui se peut faire en plusieurs manieres, comme nous avons enseigné dans notre *Traité de la construction des Equations*: mais de quelque maniere que l'on s'y prenne, je ne crois pas qu'on puisse trouver deux lieux plus simples que les deux precedens, ni par conséquent une construction plus facile que la precedente, pour le moins dans la supposition que nous avons faite de AF $\propto x$, & de DF $\propto y$, c'est pourquoy il seroit inutile d'en parler davantage.

Néanmoins les deux solutions precedentes ne sont pas les plus faciles de toutes, parce qu'elles ne sont pas conformes entierement à la nature du Probleme, où un Rectangle est donné, ce qui convenant à la nature de l'Hyperbole, fait presumer que l'Hyperbole pourroit servir plus naturellement à la solution du Probleme que quelqu'autre section Conique, qui est plutôt artificielle que naturelle à ce Probleme. Aussi les demonstrations des deux constructions precedentes sont plus embarrassées que si on se servoit de l'Hyperbole pour la solution du Probleme, comme vous verrez dans la troisieme construction suivante, & que nous tirerons par un calcul fort simple, & dont la demonstration sera évidente à celui qui entendra les proprietés communes de l'Hyperbole.

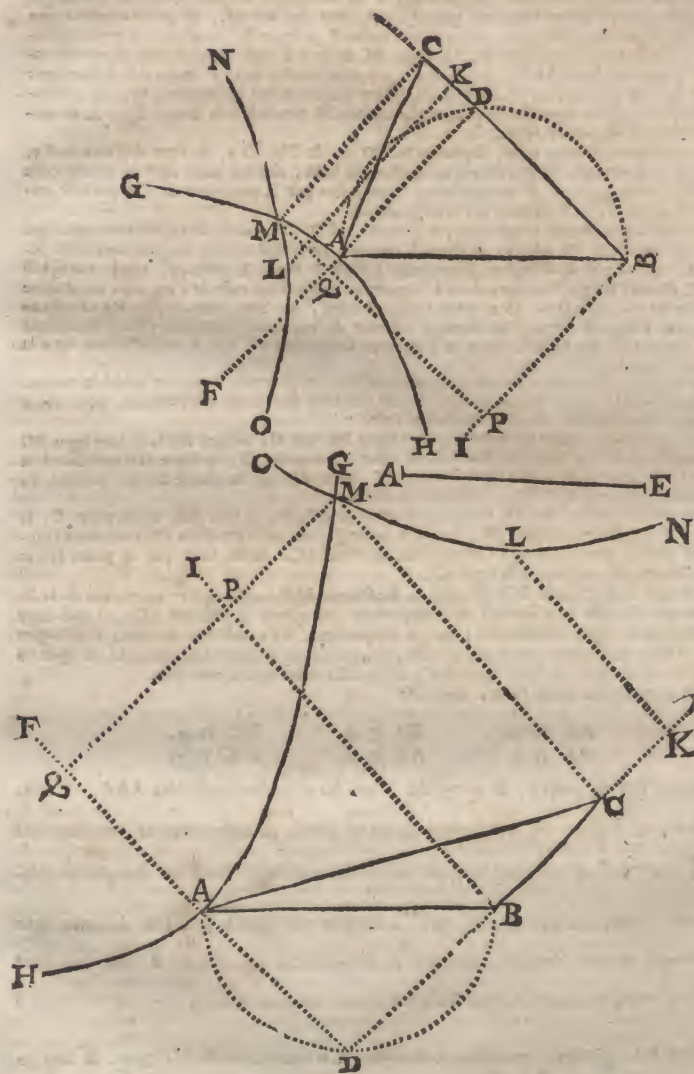
Supposez AC $\propto x$, & CD $\propto y$, pour avoir dans le triangle rectangle ACD, cette Equation, $xx \propto cc + yy$, qui est un lieu à une Hyperbole equilaterale, dont l'axe déterminé est $2c$, ou le double de la ligne AD; & lors que l'angle donné B sera aigu, on trouvera BC $\propto y \frac{d^2y}{dy^2}$, & quand il sera obtus, on aura BC $\propto y - b$; & parce que le Rectangle ACB doit être égal au carré de la ligne donnée AE, on aura pour l'angle aigu B cette Equation, $bx \frac{d^2x}{dx^2} \propto dd$, qui est un lieu à l'Hyperbole entre ses asymptotes, où le Rectangle commun est dd ; & pour l'angle obtus B, on aura cette Equation $xy - bx \propto dd$, qui est un lieu à la même Hyperbole entre ses asymptotes, sçavoir où le Rectangle commun est dd . D'où l'on tire cette troisieme

CONSTRUCTION.

Ayant prolongé la perpendiculaire AD vers F, décrivez du centre D par le point A, sur l'axe indéterminé AF, l'Hyperbole equilaterale GAH, & ayant pris sur la ligne BC, la ligne BK égale à la ligne donnée AE, tirez par le point K, la ligne KL égale à la même ligne donnée AE, & parallele à la ligne DF. Tirez encore par le point B la droite indéfinie BI parallele à la même ligne DF, & décrivez du centre B par le point L, au dedans des Asymptotes BI, BK, l'Hyperbole NLO, qui coupe icy la precedente GAH au point M, par où vous tirerez la droite MC parallele à l'asymptote BI. Enfin tirez du point A par le point C, où l'asymptote BK se trouve coupée par la droite MC, la ligne AC, & le triangle ABC fera celui qu'on cherche, comme il sera aisé à démontrer, en tirant par le point M, la droite MP parallele à l'asymptote BC, & en considerant que la ligne CM est égale à la ligne CA, par la propriété de l'Hyperbole equilaterale, &c.

La plus belle de toutes les solutions d'un Probleme est de commencer la preparation par une de ses conditions, c'est-à-dire de faire la preparation telle qu'elle renferme une des conditions, car ainsi le Probleme se trouve à moitié résolu, & bien-souvent on évite un grand calcul, qu'on seroit obligé de faire par la voye commune. Nous en donnerons icy un exemple, qui servira de modele pour résoudre avec elegance les Problemes de Geometrie.

Par.



Kkk 2

Paris

444 HYPOTHESE DES ELLIPSES.

Parce que dans le Probleme proposé il y a un Rectangle donné, sçavoir le Rectangle ACB, puisqu'il est supposé égal au carré de la ligne donnée AE, ce qui convient à une Hyperbole entre ses asymptotes, tirez par le point B la ligne BI parallèle à la perpendiculaire AD, & prenez sur la ligne BC, la ligne BK égale à la ligne donnée AE. Après cela tirez par le point K la droite KL parallèle à la perpendiculaire AD, & égale à la même ligne donnée AE, & décrivez du centre B par le point L, entre les asymptotes BI, BK, l'Hyperbole NLO. Enfin tirez par le point C la droite CM parallèle à la droite KL, & terminée en M par l'Hyperbole NLO.

Cette preparation étant faite, supposez $BC \propto x$, & $CM \propto y$, & alors AC sera aussi y, parce que le Rectangle BCM est égal au Rectangle BCA, chacun étant égal au carré de la ligne AE, le premier par la construction, c'est-à-dire par la propriété de l'Hyperbole entre ses asymptotes, & le second par la supposition.

- 10 Lors que l'angle donné B sera aigu, on trouvera $CD \propto x - b$, & quand cet angle sera obtus, on aura $CD \propto x + b$, & dans le triangle rectangle ACD, on trouvera cette Equation, $xx - 2bx + bb = cc \propto yy$, pour l'angle B aigu; & celle-ci, $xx + 2bx + bb = cc \propto yy$ pour l'angle B obtus, & si à la place de bb on met aa , on aura cette autre Equation $xx - 2bx + aa \propto yy$ pour l'angle B aigu, ou bien celle-ci, $xx + 2bx + aa \propto yy$ pour l'angle B obtus: & comme chacune de ces deux Equations est un lieu à une même Hyperbole équilatère, dont le Diamètre déterminé est $2c$, la construction sera la même qu'auparavant.

Mais de peur que vous ne croyez que la construction précédente nous a aidé à la retrouver par cette voye, nous ferons dans la figure suivante une autre preparation, pour avoir une autre construction, comme vous allez voir.

- Ayant prolongé la base AB vers O, & la ligne BB vers H, prenez sur la même ligne BC la ligne BD égale à la ligne donnée AE, & tirez par le point D, la ligne DF parallèle à la base AB, & égale à la même ligne donnée AE, pour décrire du centre B, par le point F, entre les asymptotes BO, BH, l'Hyperbole MFN.

Après cela tirez du point D, la ligne DI perpendiculaire à la base AB, & du point C, la droite CK parallèle à la ligne DF, & par le point K, où cette parallèle CK rencontre l'Hyperbole MFN, tirez la droite GH parallèle au côté AC. Enfin tirez par le point H, la droite HL perpendiculaire à la ligne CK.

Parce que le Rectangle BCK est égal au Rectangle BDF, c'est-à-dire au carré de la ligne donnée AE, par la propriété de l'Hyperbole, & que le Rectangle ACB est aussi égal au carré de la ligne donnée AE, par la supposition, il s'ensuit que ces deux Rectangles BCK, ACB, sont égaux entr'eux, & que par conséquent la ligne CK, ou AG est égale au côté AC, & qu'ainsi les trois lignes AC, AG, CK, sont égales entr'elles.

Cette preparation étant faite, supposez

- 30 $AB \propto a$, $DI \propto c$, $BC \propto x$,
 $BI \propto b$, $AE \propto d$, $CK \propto y$.

pour avoir $BG \propto a + \frac{xy}{a}$, & $xy \propto dd$. Dans les triangles semblables ABC, KCH,

on trouvera $CH \propto \frac{xy}{a}$, & si à la place de xy on met sa valeur trouvée dd , on aura CH

$\propto \frac{dd}{a}$, où l'on voit que cette ligne est donnée de grandeur. Dans les triangles sembla-

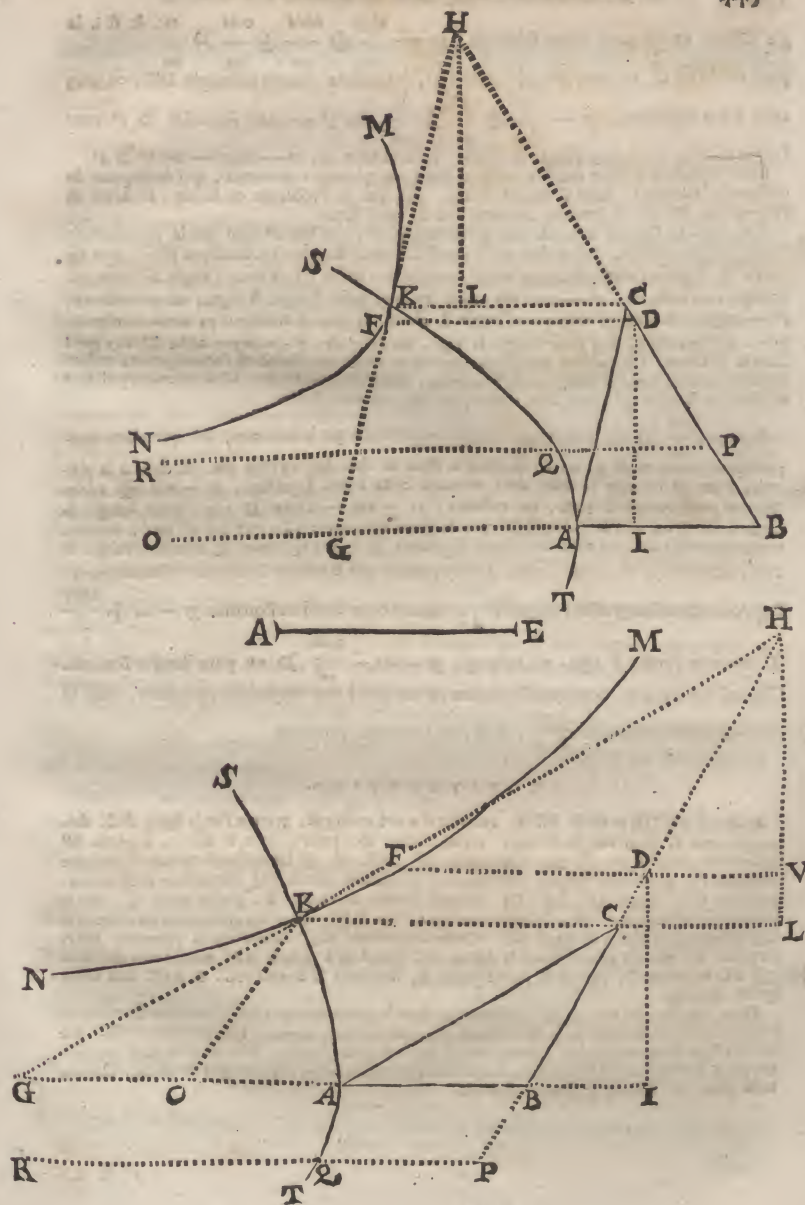
bles HLC, DIB, on trouvera $CL \propto \frac{bd}{a}$, où l'on voit que la grandeur de cette ligne

- 40 CL est aussi donnée, laquelle étant ôtée de la ligne CK pour l'angle B aigu, ou étant ajoutée à la même ligne CK pour l'angle B obtus, on aura $KL \propto y - \frac{bd}{a}$ pour l'angle B

aigu, ou $KL \propto y + \frac{bd}{a}$ pour l'angle B obtus. On trouvera aussi HL $\propto \frac{cd}{a}$, & dans les

triangles semblables ABC, KCH, on trouvera $KH \propto \frac{yy}{a}$, & dans le triangle rectan-

gle



Kkk 3

gle HKL, on trouvera cette Equation, $yy - \frac{2bdy}{a} + \frac{bbdd}{aa} - \frac{ccdd}{aa} = y^4$, & si à la place de bb cc , on met dd qui luy est égal, à cause du triangle rectangle DIB, on aura cette autre Equation, $yy - \frac{2bdy}{a} + \frac{d^4}{aa} = y^4$, ou $y^4 - ayy + 2abdy - d^4$ pour

l'angle B aigu; mais pour l'angle B obtus, on aura celle-cy, $y^4 - ayy - 2abdy - d^4$.

Cette Equation se peut réduire en deux lieux par plusieurs manieres, qui donneront de différentes solutions: mais il vaudra mieux, puis que le Probleme est solide, se servir de l'Hyperbole MKN, & trouver un autre lieu en cette sorte.

Si au lieu du Quarré dd , on met le Rectangle xy , qui luy est égal par la propriété de l'Hyperbole MKN, c'est-à-dire par la construction, l'Equation precedente $y^4 - ayy + 2abdy - d^4$ pour l'angle B aigu, ou $y^4 - ayy - 2abdy - d^4$ pour l'angle B obtus, se changera en celle-cy, $y^4 - ayy + 2abdy - xxy$ pour l'angle B aigu, ou en celle-cy, $y^4 - ayy - 2abdy - xxy$ pour l'angle B obtus, & si on la divise par y , on aura celle-cy, $y^3 - aay + 2abd - xxy$ pour l'angle B aigu, ou celle-cy, $y^3 - aay - 2abd - xxy$ pour l'angle B obtus. Or comme cette Equation est un lieu à une ligne du second genre, ce lieu n'est pas propre pour la solution du Probleme, qui n'est que solide. C'est pourquoy il faut changer ce lieu en un autre d'un degré plus bas, en cette sorte.

Supposez $\frac{ab}{d} = m$, en sorte que la ligne représentée par la lettre m , soit quatrième proportionnelle aux trois d , a , b , & alors le Plan ab sera égal au Plan dm . Si donc à la place du Plan ab on met le Plan dm , on aura cette autre Equation, $y^3 - aay + 2ddm - xxy$ pour l'angle B aigu, ou celle-cy, $y^3 - aay - 2ddm - xxy$ pour l'angle B obtus: & si on met le Rectangle xy à la place du quarré dd , qui luy est égal, comme nous avons déjà dit, on aura cette autre Equation, $y^3 - aay + 2mxy - xxy$ pour l'angle B aigu, ou celle-cy, $y^3 - aay - 2mxy - xxy$ pour l'angle B obtus: & si on divise le tout par y , & qu'on restitue à m sa valeur supposée $\frac{ab}{d}$, on aura cette dernière Equation $yy - aa + \frac{2abx}{d}$

xx pour l'angle B aigu, ou celle-cy, $yy - aa - \frac{2abx}{d} - xx$ pour l'angle B obtus.

Chacune de ces deux dernières Equations est un lieu à une Hyperbole équilatère, dont le

30 demi-diametre déterminé est $\frac{ac}{d}$, d'où l'on tire cette quatrième

CONSTRUCTION.

40 Ayant décrit l'Hyperbole MFN, comme il a été enseigné, prenez sur la ligne BC, depuis B vers C pour l'angle B aigu, ou de l'autre côté pour l'angle B obtus, la partie BP quatrième proportionnelle aux trois lignes AE, AB, BI, & tirez par le point P la ligne indéfinie PR parallèle à la base AB, pour y prendre la partie PQ quatrième proportionnelle aux trois lignes AE, AB, DI, & pour décrire du centre B, par le point Q, sur le Diametre indéterminé QR, l'Hyperbole équilatère SQT, dont les ordonnées au Diametre QR soient parallèles à la ligne BC. Cette Hyperbole SQT coupe icy la première MFN au point K, par où vous tirerez la droite KC parallèle à la base AB, pour avoir sur la ligne BC le point C, par où & par le point A, on tirera la droite AC, & ABC sera celui qu'on cherche.

Nous appellerons *Lieu préparé* le lieu qui dans la preparation a été décrit conformément à la nature du Probleme pour le résoudre plus facilement, comme l'Hyperbole MFN. Ce lieu n'est pas toujours donné, n'étant décrit que par imagination, & alors il ne peut pas servir pour la solution du Probleme, mais il servira beaucoup pour abréger le calcul, comme vous allez voir dans le Probleme suivant.

P R O-

PROBLEME.

*Inscrire dans un cercle donné un triangle rectiligne, dont l'aire & le contour
sont donnez.*

Que le centre du cercle donné soit E dans la figure suivante, & que son rayon soit EB, ou EC, lequel par conséquent sera donné de grandeur: Que le triangle qu'on y veut inscrire soit ABC, dont le contour soit égal au double de la ligne donnée AI, & l'aire égale au carré de la ligne donnée AK.

Parce qu'icy la somme des trois côtes du triangle ABC est donnée, cela donne d'abord la pensée d'une Ellipse pour le lieu préparé, à cause que la somme des deux côtes d'un triangle qui a son sommet à la circonférence d'une Ellipse, & sa base égale & posée sur la distance des Foyers de la même Ellipse, est égale au grand axe de l'Ellipse, lequel par conséquent on a en ôtant la base AB de la somme donnée des trois côtes du triangle ABC.

Ayant donc déterminé par pensée sur la base AB prolongée également de part & d'autre, le grand Axe FG, concevez que sur cet Axe FG, il passe par le sommet C, l'Ellipse FCG, dont les Foyers seront les deux extrémités A, B, de la base AB du triangle ABC. Tirez du Centre E, la droite LD perpendiculaire au grand Axe FG, pour avoir en D le centre de l'Ellipse, & en L l'extrémité du petit Axe, dont la moitié sera DL, & joignez la droite AL, qui sera égale à la moitié DF, ou DG, du grand Axe FG, par la propriété de l'Ellipse. Tirez encore du sommet C, du triangle ABC, la droite CO perpendiculaire à la base AB, & du centre E, la droite EH parallèle à la même base AB. Enfin tirez les deux Rayons EC, EB, & la droite AL.

Cette préparation étant faite, supposez AK $\propto a$, AI $\propto \frac{1}{2}b$, EB ou EC $\propto c$, AD ou DB $\propto x$, & DE ou OH $\propto y$, pour avoir AB $\propto 2x$, laquelle étant ôtée du double b de AI $\propto \frac{1}{2}b$, on aura $b - 2x$ pour la somme des deux côtes, AC, BC, c'est-à-dire pour l'Axe FG, dont la moitié DF ou DG ou AL vaudra par conséquent $\frac{1}{2}b - x$, c'est pourquoy FB ou AG vaudra $\frac{1}{2}b$: & dans le triangle rectangle ADL, on trouvera DL $\propto \frac{1}{2}bb - bx$, & encore dans le triangle rectangle BDE, on trouvera $xx + yy \propto cc$, qui est un lieu au cercle donné.

Parce que l'aire du triangle ABC ou le Rectangle sous la perpendiculaire CO, & la moitié de la base AB, sçavoir AD ou DB $\propto x$, est égal au carré aa de la ligne AK $\propto a$, on trouvera CO $\propto \frac{aa}{x}$, de laquelle ôtant OH $\propto y$, on aura CH $\propto \frac{aa}{x} - y$,

& dans le triangle rectangle CEH, on trouvera EH ou DO $\propto \sqrt{cc - yy} - \frac{aa}{xx} + \frac{2aay}{x}$, & si à la place de $cc - yy$, on met xx , qui luy est égal, à cause du lieu trouvé au cercle

donné $xx + yy \propto cc$, on aura DO $\propto \sqrt{xx} - \frac{aa}{xx} + \frac{2aay}{x}$, & par conséquent FO

$\propto \frac{1}{2}b - x + \sqrt{xx} - \frac{aa}{xx} + \frac{2aay}{x}$, & GO $\propto \frac{1}{2}b - x - \sqrt{xx} - \frac{aa}{xx} + \frac{2aay}{x}$, & le

Rectangle FOG vaudra $\frac{1}{2}bb - bx + \frac{a^4}{xx} - \frac{2aay}{x}$: & parce que ce Rectangle FOG est au

quarré:

CONSTRUCTION.

Ayant tiré un Rayon quelconque EM, & l'ayant prolongé en P, en sorte que la ligne MP soit égale à $\frac{bb}{d}$, savoir troisième proportionnelle aux deux lignes d , & b , tirez par le point P la droite PQ perpendiculaire à MP, & égale à $\frac{1}{2}b$, & tirez par le point Q la droite indéfinie QR parallèle à PM, pour décrire par le point Q, sur l'axe QR, la Parabole MQN, dont le Parametre soit d . Cette Parabole qui doit toujours passer par l'extrémité M du Rayon EM, coupe icy la circonférence du cercle donné au point A, par lequel on tirera la droite AB, perpendiculaire à l'axe QR, laquelle sera la base du triangle ABC qu'on cherche, &c.

Nous avons résolu ainsi ce Problème, parce qu'il est solide, comme l'on connoît par son Equation constitutive qui se peut trouver en cette sorte.

Dans la première Equation $a^4 \propto \frac{1}{12}b^4 - \frac{1}{2}b^3x - \frac{1}{2}\frac{aabb}{x} + bbbx + 2aaby$, on trouve
 vera $y \propto \frac{16a^4x - b^4x + 8b^3xx - 16bbx^2}{32aabbx - 8aabb}$, & par conséquent yy ou $cc - xx \propto 256a^8xx$

$- 32a^4b^4xx + b^4xx + 256a^4b^3x^2 - 16b^7x^3 + 96b^6x^4 - 512a^4bbx^4 - 256b^5x^5$
 $+ 256b^4x^6$, le tout étant divisé par $1024a^4bbxx - 512a^4b^3x$, & l'Equation étant réduite, on aura celle-cy.

$$\left. \begin{array}{l} 256a^4 \\ + 32a^4b^4 \end{array} \right\} xx - \left. \begin{array}{l} 256a^4b^3 \\ 16b^7 \end{array} \right\} x^2 + \left. \begin{array}{l} 96b^6 \\ + 512a^4bb \end{array} \right\} x^4 - 256b^5x^5 + 256b^4x^6$$

$\propto 2024a^4bbccxx - 512a^4b^3ccx + 64a^4b^4cc$, dont la Racine quarrée donne celle-cy:
 $16a^4x + b^4x - 8b^3xx + 16bbx^2 \propto 8aabbx - 32aabbx$, laquelle étant réduite par l'Antithese & par le Parabolisme, on a cette dernière Equation, $x^3 - \frac{1}{2}bxx + \frac{a^4x}{bb} + \frac{1}{12}bbx$
 $+ \frac{2aacx}{b} + \frac{1}{2}aac \propto 0$ pour celle qu'on cherche.

Ou bien plus facilement dans le lieu trouvé à la Parabole, $xx - \frac{1}{2}bx - \frac{aac - aay}{b}$, 30
 on trouve $y \propto \frac{bbx - 4bxx - 4aac}{4aa}$, & par conséquent yy , ou $cc - xx \propto b^4xx - 8b^3x^2$
 $+ 16bbx^3 - 8aabbx + 32aabbxx + 16a^4cc$, car cette Equation étant réduite par le
 Parabolisme, par l'Antithese, & par l'Hypobimisme, on trouve comme auparavant cette
 Equation, $x^3 - \frac{1}{2}bxx + \frac{a^4x}{b} + \frac{1}{12}bbx + \frac{2aacx}{b} - \frac{1}{2}aac \propto 0$, qui fait connoître que
 le Problème proposé est solide.

On peut trouver une Equation constitutive en plusieurs autres manières, mais comme celle-cy me semble la plus courte, il est inutile d'en parler davantage. Je ne puis pas néanmoins me dispenser d'expliquer icy en peu de mots la résolution que Monsieur de la Roche 40
 Conseiller au Parlement de Grenoble, m'a donnée de ce Problème sans y avoir pensé longtemps, parce qu'elle est fort ingénieuse, comme vous allez voir.

Ayant tiré comme auparavant, les perpendiculaires ED, CO, tirez encore à la base, AB du triangle ABC, la perpendiculaire BF, qui sera terminée en F par le diamètre GH parallèle à la même base AB: & ayant mis aussi comme auparavant, aa pour l'aire donnée du triangle ABC, b pour son contour qui est aussi donné, c pour le Rayon EC ou EA, qui est encore donné, x pour AD ou DB, & y pour BC, vous aurez AB $\propto 2x$, & CO $\propto \frac{aa}{x}$,
 L 11 dans

HYPOTHESE DES ELLIPSES.

451

on ôte la même EF $\propto x$, on aura FH $\propto c-x$: & parce que la ligne BF ou OI ou DE est moyenne proportionnelle entre GF, FH, on trouvera BF ou OI ou ED $\propto \frac{cc-xx}{x}$, que l'on trouvera aussi dans le triangle rectangle AOE.

Si de CO $\propto \frac{aa}{x}$ on ôte OI $\propto \sqrt{cc-xx}$, on aura CI $\propto \frac{aa}{x} - \sqrt{cc-xx}$, & par

conséquent CI $\propto \frac{aa}{xx} \pm \frac{cc-xx}{x} \pm \sqrt{\frac{4a^4cc-4a^4}{xx}}$ & dans le triangle rectangle ECI, on trou-

vera cette Equation, $yy - \sqrt{4xxy} - 4a^4 - \sqrt{\frac{4a^4cc-4a^4}{xx}} \propto 0$, dont le double

10

donne celle-cy, $2yy - \sqrt{16xxy} - 16a^4 - \sqrt{\frac{16a^4cc-16a^4}{xx}} \propto 0$: & si à la place

de $\sqrt{16xxy} - 16a^4$, on met sa valeur $4bx + 2by - bb - 4xy$, qui a été trouvée à l'Art. 1.

on aura celle-cy, $2yy - 4bx - 2by + bb + 4xy - \sqrt{\frac{16a^4cc}{xx}} - 16a^4 \propto 0$, ou $2yy - 4bx$

$- 2by + bb + 4xy \propto \sqrt{\frac{16a^4cc-16a^4}{xx}}$, où prenant le carré de chaque partie, pour

faire évanouir l'asymétrie, on aura celle-cy, $4y^4 - 32bxyy + 16bbxx - 8by^3$

20

$+ 24bbxy + 8bby - 8b^3x - 4b^3y + b^4 + 16xy^3 - 32bxxxy + 16xxyy \propto \frac{16a^4cc}{xx}$

$- 16a^4$, & par l'Antithese on aura celle-cy, $4y^4 - 32bxyy + 16bbxx - 8by^3 + 24bbxy$

$+ 8bby - 8b^3x - 4b^3y + b^4 + 16xy^3 - 32bxxxy + 16xxyy - \frac{16a^4cc}{xx} + 416a^4 \propto 0$,

à laquelle ajoutant cette Equation: $32bxxxy + 16bxyy - 16bbxx - 4bby - 24bbxy$

$+ 8b^3x + 4b^3y - b^4 - 16a^4 \propto 0$, qui a été trouvée à l'Art. 2. on aura celle-cy $4y^4$

30

$- 16bxyy - 8by^3 + 4bby + 16xy^3 + 16xxyy - \frac{16a^4cc}{xx} \propto 0$, ou $4y^4 - 16bxyy$

$- 8by^3 + 4bby + 16xy^3 + 16xxyy \propto \frac{16a^4cc}{xx}$, dont la Racine quarrée donne celle-

cy, $2yy - 2by + 4xy \propto \frac{4aac}{x}$, ou $2yy + 4xy \propto 2by + \frac{4aac}{x}$, laquelle étant mul-

tipliée par $\frac{1}{2}x$, on a celle-cy, $\frac{1}{2}xyy + xxy \propto \frac{1}{2}bxy + aac$, laquelle étant divisée par y ,

donne celle-cy, $\frac{1}{2}xy + xx \propto \frac{1}{2}bx + \frac{aac}{y}$, ou

Art. 4. $xx + \frac{1}{2}xy - \frac{1}{2}bx \propto \frac{aac}{y}$

Si dans l'Equation precedente $\frac{1}{2}xyy + xxy \propto \frac{1}{2}bxy + aac$, au lieu de $\frac{1}{2}xyy + xxy$ 40

on met sa valeur $\frac{1}{2}bxx + \frac{1}{2}byy + \frac{1}{2}bxy - \frac{1}{2}bbx - \frac{1}{2}bby + \frac{1}{2}b^3 + \frac{1}{2}\frac{a^4}{b}$, qui a été

trouvée à l'Art. 3. on aura celle-cy, $\frac{1}{2}bxx + \frac{1}{2}byy + \frac{1}{2}bxy - \frac{1}{2}bbx - \frac{1}{2}bby + \frac{1}{2}b^3$

$+ \frac{1}{2}\frac{a^4}{b} \propto \frac{1}{2}bxy + aac$, laquelle étant divisée par $\frac{1}{2}b$, on aura celle-cy, $xx + \frac{1}{2}yy$

$+ \frac{1}{2}xy - \frac{1}{2}bx - \frac{1}{2}by + \frac{1}{2}bb + \frac{a^4}{bb} \propto xy + \frac{2aac}{b}$, ou $xx + \frac{1}{2}xy - \frac{1}{2}bx \propto \frac{1}{2}by$

LII 2

$-\frac{1}{2}yy$

centre F, comme IK, on s'en servira pour décrire comme auparavant une espee d'Epicycle, sur lequel se mouvant la Planete en faisant des angles égaux en tems égaux autour du point F, qui represente la Terre pour la Lune, Jupiter pour les Satellites de Jupiter, & Saturne pour les Satellites de Saturne, la vitesse veritable de son mouvement circulaire augmentera aussi à mesure que la Planete approchera du Soleil, à proportion reciproque des distances, ce qui causera une *Inégalité* réelle, qu'on peut appeller *Synodique*, outre l'*Inégalité Periodique*, que le Satellite pourra avoir dans son mouvement autour de la Planete principale.

En finissant cette Theorie, nous dirons avec *Monsieur Cassini*, que dans les oppositions de la Lune au Soleil, qui arrivent dans son Perigée, la distance de la Lune à la Terre est de 102 Diametres de la Lune.

Que dans les Quadratures, qui arrivent dans le Perigée, la distance de la Lune à la Terre est de 107 Diametres.

Que dans les oppositions qui arrivent dans l'Apogée, la distance de la Lune à la Terre est de 116 Diametres de la Lune.

Et enfin que dans les Quadratures, qui arrivent dans l'Apogée, la distance de la Lune à la Terre est de 116 Diametres, & un tiers.

Comme nous avons parlé en particulier du mouvement des Planetes, il semble que nous devrions aussi dire quelque chose de celui des Cometes, & dire qu'il se fait en ligne droite: mais comme ce mouvement n'est pas encore bien connu, & qu'il ne nous donne pas occasion d'expliquer de nouveaux termes, outre que nous avons déjà parlé ailleurs des Cometes, nous n'en parlerons pas davantage. Voyez le Livre excellent qui a été composé par *Monsieur Cassini* sur la Comete de l'année 1680, & 1681.





OPTIQUE.

10 **A**PRE'S la Doctrine des choses celestes, la raison demande que nous traitions de l'*Optique*, puisque l'Astronomie ne s'en scauroit passer pour les Observations, qui se font tres-facilement par le moyen des Lunetes à longue vûe, dont les principes dépendent entièrement de l'*Optique*, & de la *Dioptrique*, outre que l'*Objet* de l'*Optique* est la *Lumiere*, le plus noble, & le plus considerable effet du Soleil, & des Astres, & qui seule represente à nos yeux les *Especies* des *Objets* visibles.

L'*OPTIQUE* est donc une Science qui considere la Vûe, entant qu'elle est directe, c'est-à-dire l'*Apparence Simple*, & *Directe* d'un *Objet*, & qui explique par les principes de la Physique, & de la Geometrie les causes des différentes apparences d'un même *Objet*.

Nous entendons par *Apparence Simple & Directe* celle qui se fait en ligne droite, n'étant point sujete à la *Reflexion*, ni à la *Refraction*. Nous expliquerons dans la *Caroptrique* ce que c'est que *Reflexion*, & dans la *Dioptrique* ce que c'est que *Refraction*.

L'*OBJET* est la chose que l'on peut voir, & à laquelle on arrête les yeux. Les Philosophes appellent *Objet* le sujet d'une science: ainsi ils disent que l'objet de la Mathematique est la *Quantité*, & que l'objet de l'*Optique* est la *Lumiere*.

La *QUANTITE* est un *Accident*, qui fait que les corps sont susceptibles de nombre, ou de mesure, & à cause de cela elle se divise en *Discrete*, & en *Continue*.

La *Quantité Discrete* est celle dont les parties ne sont pas liées, comme le Nombre.

La *Quantité Continue* est celle dont les parties sont liées. Elle se divise en *Successive* comme le *Temps* & le *Mouvement*, & en *Permanente*, comme l'étendue en longueur, largeur, & profondeur.

Le *TEMPS* est la mesure du Mouvement, ou la durée du Mouvement, ou du Repos.

Le *MOUVEMENT* est l'application successive d'un corps aux diverses parties des autres corps qui l'avoisinent immediatement. Le *Pere Ango* a expliqué dans son *Optique* toutes les propriétés de la Lumiere par le *Mouvement d'Ondulation*, qui est un mouvement semblable à celui qu'on observe dans l'eau, lorsqu'on y jete quelque corps pesant, car on voit que les parties de l'eau se meuvent en cercle, ce qui s'appelle *Ondulation*, laquelle arrive de la même façon dans l'air, & dans tous les autres corps liquides.

Le même Auteur dit que ce mouvement dépend du *Mouvement de Vibration*, qui est un mouvement circulaire d'un corps suspendu librement autour

tour du point où il est suspendu, en allant, & en revenant tantôt au deçà, & tantôt au delà du lieu de son repos.

L'ACCIDENT est une propriété accidentelle d'un sujet, qui luy convient indifferemment, c'est-à-dire en telle sorte qu'elle pourroit bien ne luy pas convenir sans cesser d'être ce qu'il est. *Est quod potest abesse, & adesse sine subjecti corruptione.*

Les ESPÈCES sont les ressemblances virtuelles des objets visibles. Les Espèces des choses visibles sont réelles, car on voit par expérience, que par une ouverture les espèces portent réellement, & dépeignent sur un Plan, dans un lieu obscur, les images des objets de dehors. Quelque point que ce soit d'un objet visible, jette les rayons qui portent ses espèces sphériquement dans le Milieu, qui est supposé Diaphane, & ces espèces sont toujours portées dans le Milieu par des lignes droites, quand ce milieu est également Diaphane.

La LUMIÈRE est selon M. Robault le sentiment que nous avons, quand nous regardons le Soleil, ou la flamme : comme la Couleur est le sentiment qu'excitent en nous les divers objets, qu'on nomme Colorez. La Lumière est ou Originnaire, ou Empruntée.

La Lumière Originnaire que l'on appelle aussi Primitive, ou Première, & Radicale, est celle qui est dans les objets Lumineux, & qui éclairant d'elle-même produit immédiatement son effet, comme celle du Soleil, & celle du Feu.

La Lumière Empruntée, que l'on appelle aussi Lumière Seconde, ou Lumière Dérivée, est celle des corps, qui ne luisent pas immédiatement par eux-mêmes. Comme est celle de la Lune, & des autres Planètes qui la reçoivent du Soleil, ou des autres Corps Opagues, qui reçoivent leur Lumière du Feu. Cette Lumière agit par l'entremise de quelques autres Corps Diaphanes, & Transparens, qui sont entre-deux, comme par exemple par l'entremise de l'air, de l'eau, ou du verre.

Il y a aussi deux sortes de Couleurs, sçavoir les Vraies, & les Appa-
rentes.

Les Couleurs Vraies sont celles qui ne peuvent être séparées de la substance des corps, auxquels elles sont inhérentes. Telle est la couleur blanche à l'égard de la neige, la couleur verte à l'égard des herbes, &c.

Les Couleurs Apparentes sont celles que la Lumière produit, réfléchie par des corps colorez, ou rompue en la pénétration des corps de différentes Diaphanéitez, ou Transparences.

Aucun objet ne peut être vu s'il n'est éclairé de la Lumière, & tous les points d'un objet visible envoient perpétuellement des espèces nouvelles à tous les points du milieu, où se peut étendre son activité. Ces espèces pénètrent le Milieu en un instant, & étant imprimées dans l'Oeil perissent au même instant que l'objet est ôté.

La Lumière, & les Couleurs sont les objets propres de la Vue, avec cette différence que la Lumière l'est de soy, & que les couleurs le sont seulement par le moyen de la Lumière.

La Vue, ou Faculté Visive est une Puissance naturelle qui s'exerce sur la Lumière, & sur les Couleurs.

L'Oeil.

L'OEIL est l'organe, ou l'instrument de la Vûë, ou Faculté visive. Il est composé de sept Tuniques, & de trois humeurs, que nous n'expliquerons pas icy, parce qu'on les trouve expliquées dans une infinité de Livres.

Les Corps Opaques sont ceux qui interrompent l'action des corps lumineux, ou colorez, ou au travers desquels la lumiere, ni les couleurs ne se font point sentir.

Les Corps Diaphanes, ou Transparens sont ceux par l'entremise desquels les objets lumineux agissent sur nos yeux, pour exciter en nous le sentiment de la Lumiere, & au travers desquels les couleurs se font aussi sen-

10 tir.

Il y a cette difference entre un *Objet lumineux*, & un *Objet éclairé*, en ce que l'*Objet lumineux* contient en soy la Lumiere, comme le Soleil, & le Feu, & que l'*Objet éclairé* la reçoit, comme la Lune, & les autres Planetes.

Il se fait de chaque point de l'objet éclairé un écoulement perpetuel de Rayons visibles de toutes parts, qui passent, comme dit *M. Blondel*, avec une incroyable vitesse, au travers des espaces qui sont autour de luy, en lignes droites, si ces espaces sont également Diaphanes, comme nous avons déjà dit, & s'ils sont inégalement diaphanes, les Rayons se courbent, & se rompent en
20 certaine maniere, & même se réfléchissent, c'est-à-dire se détournent vers une autre part, quand ils rencontrent quelque corps opaque, qui les empêche de passer.

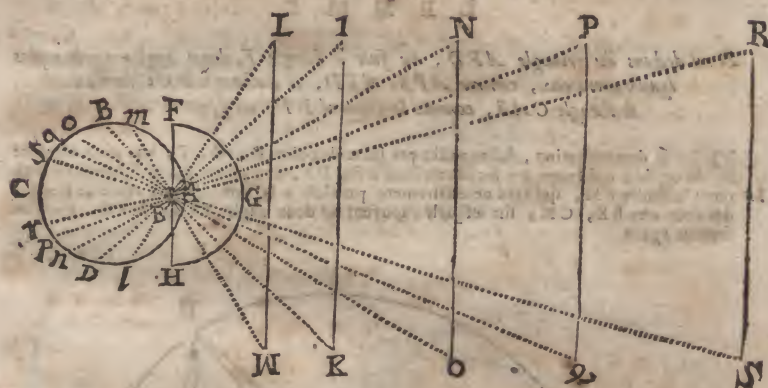
Ces mêmes Rayons, qu'on appelle ordinairement *Especies*, tombant de chaque point d'un objet sur la surface extérieure de l'œil, passent au travers des Tuniques, & des Humeurs inégalement denses, & diaphanes qu'il contient, & s'y rompent, & se recourbent de telle sorte qu'ils se rassemblent au fond de sa cavité, où ils forment la vive *Image*, ou representation de l'objet, en la même maniere que ces mêmes Rayons entrant par un petit trou dans une chambre obscure, tracent sur un tableau blanc opposé directement au trou, la figure parfaite des objets, & leur donnent leurs véritables couleurs, quoy que
30 ce soit dans une situation renversée, à cause que les rayons qui partent des differens points de l'objet, se croisent l'un sur l'autre au trou de leur passage, ceux qui viennent de la droite de l'objet passant à la gauche, & ceux qui viennent du haut se trouvent en bas sur le tableau. Mais les Opticiens ont trouvé la maniere de redresser l'apparence, où l'image de ces objets, & de la faire paroître droite.

Les Rayons visuels qui tombent de chaque point d'une ligne à la Prunelle de l'œil, font un triangle, qu'on appelle *Triangle Optique*, ou *Triangle Visuel*, dont la base est la ligne que l'œil regarde, & dont l'angle qui est à la Prunelle fait paroître à l'œil la ligne plus grande ou plus petite, plus distincte, ou plus confuse, selon que cet angle est plus, ou moins ouvert.
40

Ce même angle, qui se peut appeler *Angle Optique*, ou *Angle Visuel*, ne doit pas être plus grand qu'un droit, autrement l'œil ne pourroit pas voir commodément toute la ligne, & c'est le plus grand effort qu'il puisse faire pour la voir entierement sous un angle droit : ce que vous comprendrez mieux dans la figure suivante.

Considerons l'œil ABCD, dont la Prunelle est vers A, au point E, &
la

la Retine, ou le fonds de l'œil vers C. Il est certain que cet œil ne peut apercevoir que les objets qui sont dans l'Enceinte du Demi-cercle EGH, &



que ceux en même tems qui peuvent tracer leurs images dans la Retine BCD, qui est un peu plus ample qu'un Hémisphère.

Cela étant supposé, si l'œil regarde l'objet IK sous l'angle droit IEK, sa représentation contiendra la Retine BCD, mais ses extremités I, K, ne seront pas vûes si distinctement, parce que leurs rayons visuels EI, EK, tomberont sur les extremités B, D, de la Retine, sans considerer icy la Refraction des Rayons visuels qui se fait dans l'œil, lequel peindra un peu s'il veut regarder distinctement cet objet IK tout entier.

Le même œil ne pourroit pas voir les extremités de l'Objet LM, parce que les Rayons visuels EL, EM, ne tomberoient pas dans la Retine BCD, car ils tomberoient en l, m, ce qui arrive à cause que l'angle visuel LEM est plus grand qu'un droit.

Mais l'œil regarderoit fort commodément l'objet NO, parce qu'il le verroit sous l'angle optique NEO, qui est moindre qu'un droit, ce qui ne le peîneroit pas tant. Il verroit encore plus facilement l'objet PQ par la même raison: mais si l'angle optique étoit bien aigu, comme RES, la représentation de l'objet RS ne seroit pas assez distincte, à cause de la confusion des Rayons visuels.

On voit aisément par cette figure, que plus l'angle visuel est petit, l'image de l'objet occupe une plus petite partie de la Retine, & qu'ainsi l'objet doit paroître plus petit. D'où il est aisé de conclure qu'il doit paroître de la même grandeur, en quelque distance qu'il soit de l'œil, pourvu qu'il soit vû sous des angles égaux, parce qu'il occupera toujours une partie égale de la Retine.

Il faut donc se souvenir de ce principe general de l'Optique, sçavoir que Tous les Objets qui sont vûs sous des angles égaux paroissent égaux. C'est sur ce principe que feu Monsieur Broet de l'Academie Royale des Sciences,

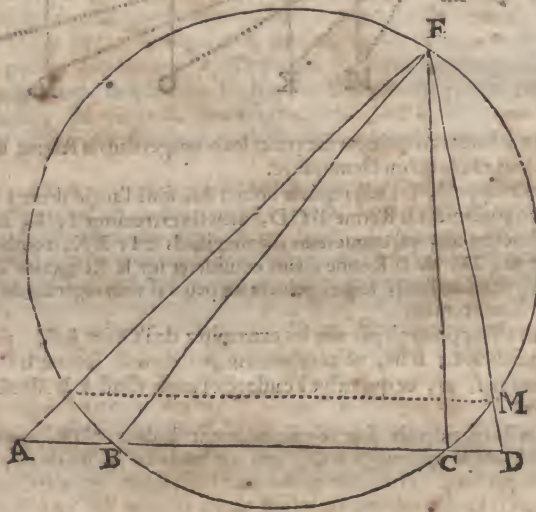
M m m m m'a

m'a proposé autrefois le Probleme suivant, dont je luy donnay la solution telle que vous l'allez voir, dans laquelle j'ay eu besoin de ce

L E M M E.

Si au dedans du triangle AFD , on fait à l'angle F deux angles quelconques égaux entre eux, comme AFB , CFD , le Rectangle BDC sera au Rectangle CAB , comme le Quarré DF , au Quarré AF .

Pour la demonstration, faites passer par les trois points B , C , F , une circonference de cercle, qui coupe icy les deux côtez AF , DF , aux points E , M , par où vous tirez la droite EM , qui sera nécessairement parallele à la base AD , à cause de l'égalité des deux arcs BE , CM , sur lesquels s'appuyent les deux angles EFB , MFC , que l'on suppose égaux.



Cette preparation étant faite, on aura par 2.6. cette analogie $FM, DM :: FE, AE$, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, $FD, DM :: FA, AE$, & si aux deux premiers termes FD, DM , on donne la hauteur commune FD , & aux deux derniers FA, AE , la hauteur commune FA , on aura cet autre analogie, $FDq, FDM :: FAq, FAE$; & à cause de $FDM \propto BDC$, & de $FAE \propto CAB$, par 36.3. on aura cette dernière analogie, $FDq, BDC :: FAq, CAB$. Ce qu'il falloit demonst. r.

P R O.

PROBLEME.

Trouver le point F duquel tirant aux quatre points donnez A, B, C, D sur la droite donnée AD de position, les droites FA, FB, FC, FD, les trois angles AFB, BFC, CFD, soient égaux entre eux.

C'est la même chose que si on cherchoit le point F, où l'œil étant il voye les trois lignes AB, BC, CD, d'une même grandeur.

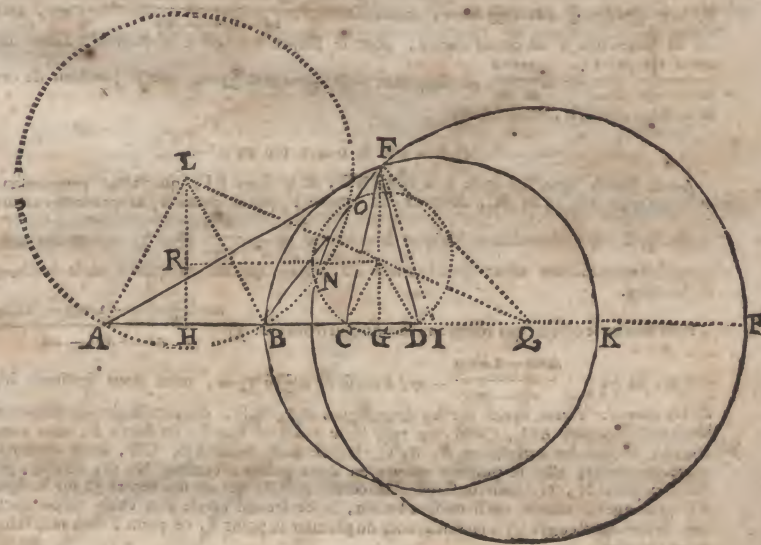
Pour faire premierement que l'angle AFB soit égal à l'angle BFC, tirez du point F la droite FG perpendiculaire à la ligne donnée AD, & supposez

$$\begin{aligned} AB &\propto a. \\ BC &\propto b. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} FG &\propto x. \\ BG &\propto y. \end{aligned}$$

pour avoir

10



$$AG \propto a+y,$$

$$CG \propto y-b.$$

$$AF^2 \propto aa+2ay+yy+xx.$$

$$CF^2 \propto bb-2by+yy+xx.$$

& parce que l'on veut que la ligne FB divise l'angle AFC en deux également, les quatre lignes FA, FC, AB, BC, seront proportionnelles, par 3. 6. & leurs quarrés consequemment proportionnels par 22. 6. Ainsi en termes analytiques on aura cette analogie,

$$aa+2ay+yy+xx, bb-2by+yy+xx :: aa, bb,$$

& par consequent cette Equation, $aabb+2abby+bb^2+bbxx \propto aabb-2aby$

$+aayy+aa^2x$, ou $xx - \frac{2aby}{a-b} + yy \propto 0$, qui est un lieu à un cercle donné, dont 20

le Rayon est $\frac{ab}{a-b}$

Mmm 2

Pour

Pour faire maintenant que le même angle AFB soit égal à l'angle CFD, afin que les trois AFB, BFC, CFD, soient égaux entre eux, supposéz

$$BD \propto c.$$

$$CD \propto d.$$

pour avoir

$$GD \propto c - y.$$

$$FD \propto cc - 2cy + yy + xx.$$

$$BF \propto xx + yy.$$

& parce que le Rectangle BDC, est au Rectangle CAD, comme le quarré DF, au quarré BF, par le Lemme precedent, on aura cette analogie,

$$\begin{aligned} &cd, aa \propto ab : cc - 2cy + yy + xx, xx \propto yy. \\ 10 \quad &\text{\& par consequent cette Equation, } cdx \propto cdy \propto aacc \propto abcc - 2aacy - 2abcy \\ &aa \propto abcc - 2aacy - 2abcy \\ &\propto aayy \propto bbyy \propto aaxx \propto bbyy, \text{ ou } xx \propto \frac{cd - ab - aa}{yy}, \text{ qui} \\ &\text{est un autre lieu à un cercle donné, dont le Rayon est égal à la Racine quarrée de} \\ &\frac{aac'd}{aac'd \propto abcd}, \text{ ou de } \frac{amc'd}{amc'd}, \text{ en supposant } a \propto b, \text{ ou } AC \propto m. \text{ De la jonction de ces} \\ &\frac{cd - ab - aa}{cd - ab - aa}, \text{ ou de } \frac{cd - am}{cd - am}, \text{ en supposant } a \propto b, \text{ ou } AC \propto m. \text{ De la jonction de ces} \\ &\text{deux lieux au cercle, on tire cette} \end{aligned}$$

C O N S T R U C T I O N.

Ayant fait la ligne BFI égale à la ligne BC, & la ligne BI, quatrième proportionnelle aux trois AH, AB, BC, décrivez du centre I, par le point B, la circonférence de cercle BFK, qui répondra au premier lieu trouvé $xx = \frac{2aby}{a-b} \propto 0$, comme nous avons démontré dans notre grand traité d'Algebre, qui na pas encore eu le bonheur de paroître.

Pour décrire le cercle, qui répond au second lieu trouvé $xx \propto \frac{aacc \propto abcc - 2aacy - 2abcy}{cd - ab - aa}$

yy , ou $xx = \frac{accm - 2acmy}{cd - am} - yy$, à cause de $a \propto b \propto m$, nous nous servirons icy de cet abregé. Ayant décrit sur les deux lignes AB, CD, deux triangles quelconques isosceles semblables ABL, CDM, en telle sorte pourtant que si l'on décrit de leurs sommets L, M, par les extremités A, B, C, D, de leurs bales AB, CD, deux circonférences de cercle, elles se puissent couper en deux points, comme N, O; décrivez par ces deux points N, O, la circonférence de cercle NOP, qui ait son centre Q sur la ligne AD prolongée, autant qu'il en sera besoin, & ce second cercle sera celui qu'on cherche: & comme il coupe icy la circonférence du premier au point F, ce point F sera aussi celui qu'on cherche.

Pour faire la détermination touchant la longueur du côté AL, ou BL, du triangle isoscele ABL, afin que les deux cercles décrits des centres L, M, se puissent rencontrer, tirez du point L, sur la base AB, la perpendiculaire LH, qui tombe icy par hazard au point H. Tirez encore par le point M, la droite MR parallèle à la même base AB, & menez la droite LM, qui sera égale à la somme des côtes homologues, ou des rayons LB, MC, lors que leurs deux cercles se toucheront: c'est pourquoy afin qu'ils se puissent couper, cette même ligne LM doit être moindre que la somme des Rayons LB, MC.

Si l'on suppose LB $\propto z$, on aura

$$CM \propto \frac{dz}{a}$$

$$LM \propto \frac{ax + dz}{a}$$

OPTIQUE.

461

$$MR \propto \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}d + b.$$

$$LHq \propto \frac{1}{2}aa.$$

$$RHq \propto \frac{ddzz}{aa} - \frac{1}{2}dd.$$

$$LR \propto \sqrt{\frac{1}{4}zz - \frac{1}{4}aa} - \sqrt{\frac{1}{4}dd - \frac{1}{4}dd}.$$

& dans le triangle rectangle LRM, on trouvera x égale à la racine quarrée de $\frac{ab^2 + aa^2}{3d}$

$\frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}aa$, dans le cas auquel les deux cercles se touchent: c'est pourquoy afin qu'ils se puissent couper, il faut que x ou BL soit plus grande que cette Racine quarrée.

Il est bon de résoudre un Probleme immédiatement par deux lieux, sur tout quand il vient une Equation constitutive composée de plusieurs termes, comme il arrive dans le Probleme suivant.

PROBLEME.

Construire des quatre lignes données de grandeur AB , BC , CD , AD , le Quadrilatère $ABCD$, dont l'aire soit égale au quarré de la ligne donnée AM .

EN supposant comme à l'ordinaire que le Probleme est déjà resolu, tirez la diagonale AC & supposez

$$AB \propto a.$$

$$BC \propto b.$$

$$CD \propto c.$$

$$AD \propto d.$$

$$AB \propto m.$$

$$AC \propto x.$$



& alors l'aire du triangle ACD se trouvera égale à un quart de la Racine quarrée de 20
 $accd + 2acxx + addx - c^2 - d^2 - x^2$, & celle du triangle ABC à un quart de la Racine
 Mmm^2

quarrée de $2aabb \pm 2aaxx \pm 2bbxx - a^2 - b^2 - x^2$ & comme la somme de ces deux aires est égale à l'aire du quadrilatere ABCD, que l'on suppose égale au quarré aa de la ligne donnée AM. On aura cette Equation, un quart de la Racine quarrée de $2aabb \pm 2aaxx \pm 2bbxx - a^2 - b^2 - x^2$ plus un quart de la Racine quarrée de $2ccdd \pm 2ccxx \pm 2ddxx - c^2 - d^2 - x^2$ égaux à mm , laquelle étant reduite donne l'Equation suivante

10	$\begin{aligned} &+ 4a^4 \\ &+ 4b^4 \\ &+ 8aabb \\ &- 8aacc \\ &- 8bbcc \\ &+ 4c^4 \\ &- 8aadd \\ &- 8bddd \\ &+ 4d^4 \\ &+ 8ccdd \\ &+ 64m^4 \end{aligned}$	$\left. \begin{aligned} &- 4a^6 \\ &+ 4aabb^2 \\ &+ 4ac^4 \\ &+ 4aad^4 \\ &- 8aacdd \\ &- 64aamd \\ &+ 4a^2bb^2 \\ &- 4b^6 \\ &+ 4bbcc^2 \\ &+ 4bbd^4 \\ &- 8bbccdd \\ &- 64bbmm^2 \\ &+ 4a^2cc^2 \\ &+ 4b^2cc^2 \\ &- 4c^6 \\ &+ 4cca^4 \\ &- 8aabbcc \\ &- 64ccmm^2 \\ &+ 4a^4dd \\ &+ 4b^4dd \\ &+ 4b^4dd \\ &- 4c^6 \\ &- 8aabbdd \\ &- 64ddmm^2 \end{aligned} \right\} x^4$	$\left. \begin{aligned} &+ a^8 \\ &+ 6a^2b^4 \\ &+ b^8 \\ &- 2a^2c^4 \\ &- 2b^2c^4 \\ &+ c^8 \\ &- 2a^2d^4 \\ &- 2b^2d^4 \\ &+ 6c^2d^4 \\ &+ d^8 \\ &- 4a^2b^2b^2 \\ &- 4aabb^4 \\ &+ 4aabbcc^2 \\ &+ 4aabbdd^2 \\ &+ 4a^2ccdd \\ &+ 4b^2ccdd \\ &- 4c^6dd \\ &- 4cca^6 \\ &- 8aabbccdd \\ &+ 32a^2m^4 \\ &+ 32b^2m^4 \\ &+ 32c^2m^4 \\ &+ 32d^2m^4 \\ &- 64aabbmm^2 \\ &- 64ccddmm^2 \\ &+ 256m^8 \end{aligned} \right\} xx$
20			
30			

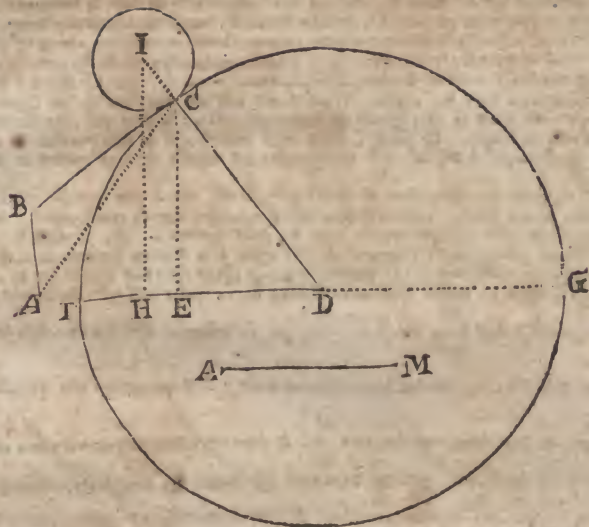
laquelle étant dérivée d'une Equation de deux dimensions, fait connoître que le probleme proposé est plan.

Mais comme il n'est pas bien aisé de résoudre cette Equation par la methode commune, à cause du trop grand nombre de termes qu'elle contient, & qu'il n'est pas facile de la reduire en deux Lieux convenables à la nature du Probleme, on fera une autre analyse, en cette sorte.

Ayant tiré de l'angle C la droite CE, perpendiculaire au côté opposé AD, mettez x pour cette perpendiculaire CE, & y pour le segment DE car ainsi dans le triangle rectangle CED, vous trouverez cette Equation, $xx \pm Hy \pm y^2 = cc$, qui est un lieu à un cercle donné, dont le rayon est c .

Si de AD on tire icy DE, on aura AE $\pm d - y$, & dans le triangle rectangle AEC on trouvera $AC^2 \pm dd - 2dy \pm yy = xx$, ou $AC^2 \pm dd - 2dy \pm cc$, à cause de $xx \pm Hy \pm y^2 = cc$. L'aire du triangle ACD sera égale à $\frac{1}{2} dx$, & celle du triangle ABC sera égale à un quart de la Racine quarrée de $2aabb \pm 2aacc \pm 2aadd \pm 2bbe \pm 2bbdd - 2ccdd - a^2 - b^2 - c^2 - d^2 - 4aandy - 4bbdy \pm 4d^2y - 4ddy \pm 4ccdy$ lesquelles doivent ensemble être égales au quarré mm , de ligne donnée AM. & si l'on reduit cette Equation, on aura celle-cy, $yy \pm \frac{aay}{d} \pm \frac{bby}{d} - ccy$

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
 & & 1 & aabb & & 1 & aacc & & a^2 & - & b^2 & - & c^2 & & 1 & & 1 & bbcc & & 1 & & d & & 4ma \\
 - & dy & \pm & & & + & & & & & & & & & dd & + & & & & & & & & & \\
 & & 2 & 2dd & & 2 & dd & & & & & & & & 4 & & 2 & & 2 & 2dd & & 2 & & dd \\
 & cc^2
 \end{array}$$



$\frac{1}{2} \frac{bb}{d} \frac{4mm}{d} - xx$ qui est un autre lieu à un cercle donné, dont le Rayon se trouvera en ôtant les seconds termes, sçavoir en supposant

$$y \propto z + \frac{cc + dd - aa - bb}{2d}$$

$$x \propto w + \frac{2mm}{d}$$

alors on aura cette autre Equation, $zz \propto \frac{aabb}{dd} ww$, qui appartient à un cercle

donné, dont le Rayon est $\frac{ab}{d}$. D'où l'on tire cette

CONSTRUCTION.

Décrivez de l'extrémité D du côté donné AD, à l'ouverture du côté donné CD, la circonférence de cercle FCG, qui répondra au premier lieu trouvé $xx \propto yy \propto zz$.

Après cela faites la ligne DH égale à $\frac{cc + dd - aa - bb}{2d}$, depuis D vers G, si $cc + dd$ est

est moindre que $aa + bb$, ou depuis D vers F, si $cc + dd$ est plus grand que $aa + bb$, comme il arrive icy. Tirez du point H, la droite HI perpendiculaire à la ligne AD, &

égal à $\frac{2mm}{d}$, & décrivez du point I, comme centre, à l'intervalle de $\frac{ab}{d}$ une cir-

conférence de cercle, qui répondra au second lieu trouvé $zz \propto \frac{aabb}{dd} ww$. Ces deux cer-

cercles se touchent icy au point C, ce qui fait connoître que dans la longueur des lignes données le Probleme proposé n'a qu'une solution, car il en peut avoir deux, parce que les deux cercles locaux se peuvent couper, ce qui arrivera toujours, pourvu que l'aire donnée mm soit moindre que le quart de la Racine quarrée de $2anbb \mp 2ancc \mp 2aadd \mp 2bbcc \mp 2bbdd \mp 2ccdd \mp 8aabcd - a^4 - b^4 - c^4 - d^4$, qui est l'aire d'un Quadrilatre inscriptible dans un cercle. D'où il est aisé de conclure qu'un Quadrilatre inscrit dans un cercle est le plus grand de tous ceux qui ne le sont pas, en supposant la même longueur des côtez. Le point C étant ainsi trouvé, il ne sera pas difficile de construire le Quadrilatre ABCD, qui comprendra un espace égal au quarré de la ligne donnée AM.

La raison de cette détermination est facile à trouver, car si l'on suppose que les deux cercles locaux se touchent, comme il est arrivé par hazard dans la construction, le point C d'atouchement sera en ligne droite avec les deux centres I, D, & dans le triangle rectangle HID, on trouvera l'hypoténuse DI égale à la Racine quarrée de $c^2 \mp 2ccdd \mp d^2 - 2bbcc - 2bbdd \mp b^2 - 2ancc - 2aadd \mp a^2 \mp 16m^4$ divisée par $2d$, & par conséquent IC égale au même quotient diminué de c , pour le Rayon du second cercle, que nous avons fait égal à $\frac{ab}{d}$. Ainsi on voit que ce quotient diminué de c doit être égal

à $\frac{ab}{d}$, lors que les deux cercles locaux se touchent: c'est pourquoy afin qu'ils se puissent

couper, il doit être moindre que $\frac{ab}{d}$, & dans cette Inégalité on aura mm moindre

qu'un quart de la Racine quarrée de $2anbb \mp 2ancc \mp 2aadd \mp 2bbcc \mp 2bbdd \mp 2ccdd \mp 8aabcd - a^4 - b^4 - c^4 - d^4$.

Nous ne donnons pas les démonstrations de nos constructions, parce qu'étant longues elles nous feroient faire une trop longue digression, & qu'elles sont évidentes à ceux qui entendent l'Algebre.

Il n'est pas toujours nécessaire de résoudre un Probleme par l'intersection des deux lignes locales, car il est quelquefois bien plus facile de le résoudre par l'intersection de l'une de ces deux lignes locales & de quelqu'autre qui sera donnée, quand cela arrive ainsi, comme vous allez voir dans le suivant,

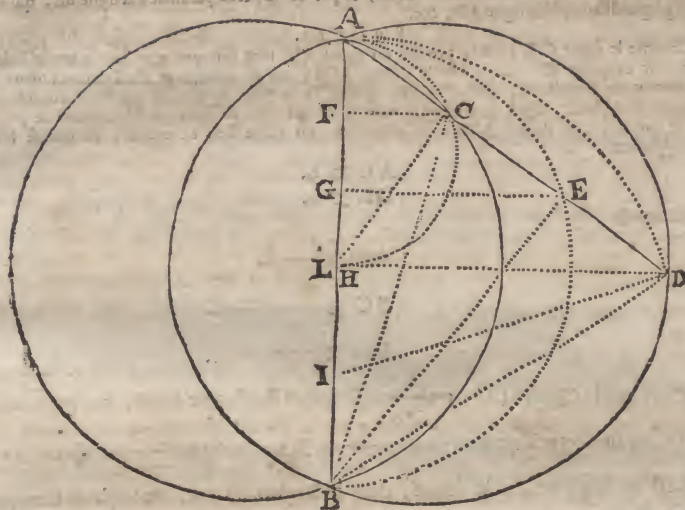
PROBLEME.

- 30 Etant donnez les cercles égaux ACB, ADB, qui se coupent aux deux points A, B, trouver entre les deux arcs ACB, ADB, le point E, par lequel & par le point de la Section A, tirant la droite AD, terminée en D par le plus grand arc ADB, & coupant le plus petit ACB en C, les trois lignes AC, CE, ED, soient égales entre elles.

Tirez des trois points C, E, D, les trois lignes CF, EG, DL, perpendiculaires à la ligne AB, lesquelles seront en proportion arithmetique, à cause des trois AC, AE, AD, qui doivent être dans cette même proportion. Tirez encore des mêmes points C, E, D, au point B, les droites BC, BE, BD.

- 40 Cette preparation étant faite, on considerera premierement que la ligne BC est égale à la ligne BD, parce que chacune soutient un arc dans son cercle, sur lequel s'appuyé le même angle BAD, ce qui rend égaux ces deux arcs, & par conséquent les deux lignes BC, BD. D'où il est aisé de conclure à cause de l'égalité des deux lignes EC, ED, que les deux triangles BEC, BED sont égaux, & que par conséquent la droite BE est perpendiculaire à la ligne AD, & qu'ainsi le point E est dans un demi-cercle, dont le diamètre est AB. Ayant donc divisé la ligne AB en deux également au point H, décrivez de ce point H, comme centre, par les deux points A, B, le demi-cercle AEB, qui rendra égales les deux lignes EC, ED, de quelque maniere que l'on tire la droite AD. Il ne reste donc plus qu'à rendre égales les deux AC, CE, afin que les trois

AC,



AC, CE, ED, le soient aussi comme le Probleme demande. Pour cette fin sup-
posez.

AB 8 a.

AF 8 x.

GF $\propto \gamma$.

pour avoir

BF $\propto a - x$.

AG 2. r.

AL 3. v.

EG 27.

DL 23y.

B G 3 a—2.r.

BL 2 a—3v.

A cause du demi-cercle AEB, la ligne EG \propto zy est moyenne proportionnelle entre les segments AG, BG, c'est pourquoy son quarré $\frac{4}{9}zy$ sera égal au Rectangle AGB, c'est à dire à $2ax - 4xx$. Ainsi on aura cette Equation, $2ax - 4xx \propto \frac{4}{9}zy$, ou $xx - \frac{1}{3}ax$
 $\propto \frac{1}{9}zy$, qui est un lieu à un cercle donné, dont le diametre est $\frac{1}{3}a$, ou égal à la moitié de la ^{2e}
 ligne AB.

CONSTRUCTION.

Si donc on divise la ligne AB en deux également au point H, & qu'alentour de A H on décrive la circonférence de cercle ACH, on aura sur le plus petit cercle donné ACB, le point C, par lequel & par le point A, on tirera la droite ACD, qui sera divisée en trois également aux deux points C, E, comme il est aisé de connoître en tirant la droite CH,

Nnn

CH, qui sera perpendiculaire à la droite AD, & par conséquent parallèle à la ligne BE, qui est aussi perpendiculaire à la ligne AD, &c.

S C O L I E.

Comme le point C se trouve proche du point A, tant soit peu que l'on manque à déterminer ce point C, sur le cercle donné ACB, on se manquera sensiblement dans la résolution du Probleme, parce que le point D le plus éloigné se trouvera considérablement mal placé. C'est pourquoy il vaudra mieux dans la pratique déterminer ce point D sur l'autre cercle donné ADB, en cherchant un autre lieu au cercle, ce qui se fera

10 en supposant.

AL $\propto z$.

DL $\propto w$.

pour avoir

AG $\propto z$.

BG $\propto a$.

EG $\propto w$.

20 Parce que le Carré EG, ou ww est égal au Rectangle AGB, qui vaut az , on aura cette Equation $az = ww$, ou $z = \frac{w}{a}$, ou $z = \frac{1}{3}a$, ou triple de la moitié AH de la ligne AB.

AUTRE CONSTRUCTION.

Ayant fait la ligne BI égale au quart de la ligne AB, ou à la moitié de la ligne BM, décrivez du point I, comme centre, par le point A, l'arc de cercle AD, qui donnera sur le plus grand arc ADB, le point D, par lequel on tirera au point A, la droite AD, &c.

30 Pour faire qu'un objet soit bien vu de l'œil, il doit être éclairé, opaque, arrêté suffisamment pour donner tems à le bien considérer, opposé à l'œil, qui doit être sain, entier, & d'une bonne conformation, & de plus cet objet doit être raisonnablement éloigné de l'œil.

La VISION est une suite, ou un effet de l'action de l'objet par les organes tant intérieurs, qu'extérieurs. De tous les Rayons Visuels que chacune des parties visibles d'un objet envoie dans tous les endroits du Milieu, d'où on le peut apercevoir, il n'y a que ceux qui passent au travers de la Prunelle, qui servent à la vision.

Le MILIEU est l'espace qui est entre l'œil & l'objet, qui ne sçauroit être visible que lorsque le Milieu est diaphane, & transparent.

40 Les Rayons Visuels sont des lignes droites continuës, par lesquelles les especes des choses visibles sont portées à l'œil.

La vision qui se fait par un simple milieu, se fait par des lignes droites continuës, & les especes parviennent toujours à l'œil, bien ordonnées, & sans confusion.

Les Rayons Paralleles sont ceux qui conservent une égale distance depuis l'objet visible jusqu'à l'œil, qui est supposé infiniment éloigné de l'objet.

Les Rayons Convergens sont ceux qui partant de divers points de l'objet s'in-

s'inclinent vers un même point, tendant à l'œil.

Les *Rayons Divergens* sont ceux qui partant d'un point de l'objet visible, s'écartent, & s'éloignent continuellement les uns des autres à mesure qu'ils s'éloignent de l'objet.

Il est évident que des *Rayons convergens*, les extrêmes sont plus inclinez, & que des *Rayons Divergens*, les extrêmes sont plus divergens, c'est-à-dire qu'ils s'écartent davantage. Il est aussi évident que les *Rayons Convergens* prolongez au de là de leur *Point de Concours*, deviennent *Divergens*, & changent leur situation en son opposée.

Le *Point de Concours* est celui auquel les *Rayons-visuels* reciproquement ¹⁰ inclinez, & suffisamment prolongez, s'assemblent, & s'unissent dans le milieu.

La *Pyramide Optique* est la figure que forment les *Rayons visuels* prolongez dans un milieu diaphane jusqu'à l'œil, où ils concourent en un point.

L'*Axe Optique* est celui de tous les *Rayons* envoyez d'un objet à l'œil, qui y tombe perpendiculairement, & qui par conséquent passe par le centre de l'œil, qui a une figure à peu près Spherique.

C'est par cet *Axe optique* que nous voyons un objet avec plus de perfection, & de facilité, de sorte que quand nous lisons, nous arrêtons séparément notre vûe à chaque mot, c'est-à-dire que nous tournons les yeux perpendiculairement vers chaque mot, pour pouvoir lire plus facilement.

Les deux *Axes optiques* concourent en un point, où l'on voit l'objet, & la ligne droite qui est tirée par ce point de concours parallèlement à celle qui joint les centres des deux yeux, ou des deux *Prunelles*, se nomme *Horoptere*, dans laquelle comme dit *Aguilonius*, on voit l'objet.

Le *Plan de l'Horoptere* est un Plan qui passe par l'*Horoptere*, & qui est perpendiculaire au Plan des deux *Axes Optiques*.

La *Pyramide Optique grande* est celle qui comprend tout ce que l'œil peut voir ³⁰ d'un seul regard, au moyen de laquelle par conséquent il se forme dans la *Retine* la plus grande image.

Le *Rayon Commun* est une ligne droite tirée du point de concours des deux *Axes optiques* par le milieu de la ligne droite qui passe par les centres des deux yeux, ou des deux *Prunelles*.

Le *Rayon Direct* est celui qui est porté d'un point d'un objet visible, par un seul & même milieu, directement à l'œil.

L'*Axe Commun*, ou l'*Axe Moyen*, est une ligne droite tirée du point de concours des deux nerfs optiques par le milieu de la ligne droite qui joint les extremités des deux mêmes nerfs optiques.

La *RETINE* est la plus interieure de toutes les *Tuniques*, qui environnent l'œil, & la seule qui soit nerveuse, étant toute faite de la substance interne du Nerve optique, & c'est à cause de cela que l'on croit qu'elle est le lieu où se fait la vision, qui se fait par la reception des especes des objets visibles, portées par les *Rayons visuels*, en l'organe de la vûe, qui est l'œil par lequel ils passent en traversant l'*Humour Crystallin*, où ils se brisent, & font une *Pyramide*, ou *Cone*, dont la base est l'*Humour Crystallin*, & la pointe est en la *Retine*.

Nnn 2

L'Humour

L'*Humeur CrySTALLIN* est celui qui tient le milieu en l'œil ; entre les deux autres Humeurs, qui sont l'*Humeur aqueux*, & l'*Humeur vitré*. Il est appelé *CrySTALLIN*, à cause de la blancheur transparente, qui est presque semblable à celle du crystal de roche.

Le *Pinceau Optique* est l'assemblage de deux Pyramides de Rayons, qui ont leurs sommets opposez, l'un en un point de l'objet, & l'autre dans l'œil en un point de la Retine, & l'*Humeur CrySTALLIN* pour base commune.

Il y a autant de Pinceaux optiques en la vision, que de points en l'objet qui est vu, parce que les Rayons d'un point quelconque d'un objet visible, portez dans le milieu forment autant de Cones, ou de Pyramides optiques, qu'ils y rencontrent de superficies différentes des corps solides opaques quelconques, lesquelles leur servent de bases, ayant tous leurs sommets au même point de l'objet qui les envoie.

Quoyque tout point d'un objet visible, séparément considéré, envoie toujours ses Rayons divergens dans le milieu, parce qu'ils partent comme du centre à la circonférence, vers laquelle par conséquent ils sont separez ; néanmoins les Rayons de plusieurs points d'un objet visible, considerez conjointement, se portent toujours convergens vers un point quelconque du milieu.

L'Optique a trois parties considerables, qui sont la *Perspective*, la *Catopirique*, & la *Dioptrique*, que nous expliquerons chacune en particulier.

P E R S P E C T I V E.

LA PERSPECTIVE est l'art de représenter dans un Tableau les objets, comme ils y paroissent, en supposant le Tableau transparent.

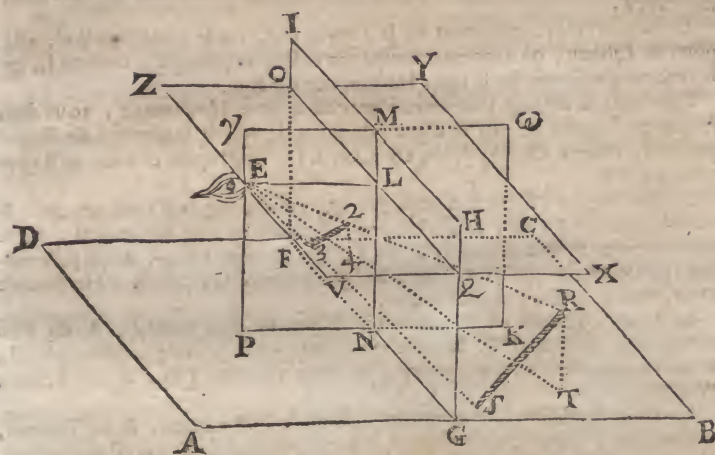
On considere dans la Perspective sur tout l'œil, qui est placé au devant du Tableau ; l'objet qui est derriere le Tableau, le Plan du Tableau, qui est entre l'œil & l'objet ; le Plan Geometral, sur lequel s'appuye le Tableau ; le Plan Vertical, qui s'appuye sur le Plan Geometral ; & un quatrième Plan, que l'on nomme *Plan Horizontal*, ce qui a donné lieu aux Définitions suivantes.

Le *Plan Geometral* est une surface plane parallele à l'Horizon, placée plus bas que l'œil, dans laquelle, & autour de laquelle on imagine les objets visibles sans aucun changement, si ce n'est quelquefois qu'ils sont reduits de grand en petit. Le Plan Geometral est icy représenté par la figure ABCD.

L'*Assiete* d'un point d'un objet, qui est hors du Plan Geometral, est un point de ce Plan, où tombe une ligne droite tirée de ce point perpendiculairement sur le Plan Geometral.

Ainsi on connoitra que l'*Assiete* de l'extrémité R du Bâton incliné RS, est le point T, où tombe de cette même extrémité R, sur le Plan Geometral ABCD, la perpendiculaire RT. C'est aussi de la même façon que l'on connoitra que l'*Assiete* de l'œil en E, est le point P, où tombe la droite EI perpendiculaire au Plan Geometral ABCD, lequel à cause de cela est aussi appelé *Plan d'Assiete*. D'où il suit que l'*Assiete* des objets est l'appuy

per-



perpendiculaire que chacune de leurs parties a sur le Plan Geometral.

Le TABLEAU, que l'on nomme aussi *Plan Perspectif*, & *Section*, est une surface que l'on suppose ordinairement plane, & perpendiculaire au Plan Geometral, & que l'on place aussi ordinairement entre l'œil, & les objets, pour y pouvoir représenter ces objets, comme ils paroissent à l'œil, si on les regardoit au travers du Tableau, lequel à cause de cela est supposé transparent. Il est icy représenté par la figure FGHI.

On pourroit bien supposer, que le Tableau ne seroit pas perpendiculaire au Plan Geometral, ou que ce seroit une superficie courbe, comme quand on veut peindre dans des voutes, ou bien encore le placer au delà de l'objet, &c. mais comme tous ces cas sont extraordinaires, nous concevrons dans la suite le Tableau tel que nous l'avons défini.

La *Ligne de Terre* est la ligne droite, dans laquelle le Plan Geometral, & celui du Tableau s'entrecoupent: comme FG, que l'on appelle aussi *Base du Tableau*.

Le *Plan Horizontal* est une surface plane, qui passe par l'œil, & qui est parallèle à l'Horizon, & par conséquent au Plan Geometral. Comme nous avons supposé l'œil au point E, le Plan Horizontal sera VXYZ. Les objets qui sont au dessus du Plan Geometral, paroissent au dessus de la *Ligne Horizontale*, & au dessous ceux qui sont plus bas que le Plan Horizontal.

La *Ligne Horizontale* est la commune section du Plan Horizontal, & de celui du Tableau, comme OQ, laquelle est toujours parallèle à la ligne de terre, ou à la base du Tableau FG.

Le *Rayon Principal* est une ligne droite tirée de l'œil perpendiculairement au Plan du Tableau, quand il est droit, comme nous le supposons

N.n.n. 3

par

partout. Tel'est la ligne EL, qui se rencontre toujours dans le Plan Horizontal VXYZ.

Le *Point de l'Oeil*, autrement dit le *Point de Vue*, ou le *Point Principal*, est le point du Tableau, où il se trouve coupé par le Rayon principal, comme L, qui se rencontre toujours sur la ligne Horizontale OQ.

Les *Points de distance* sont deux points de la ligne Horizontale, tous deux également éloignez de part & d'autre du point de vue de la quantité du Rayon principal, comme O, Q, les lignes LO, LQ, étant égales chacune au Rayon principal EL.

- 10 Le *Plan Vertical* est une surface plane, qui passe le long du Rayon principal, & conséquemment par l'œil, & qui est perpendiculaire au Plan Geometral, & par conséquent au Plan Horizontal, & au Tableau, comme PKwy, & qui passe toujours par le point de vue L, & auquel la Ligne de terre FG, & la ligne Horizontale OQ, sont toujours perpendiculaires.

La *Ligne de Station* est la commune section du Plan vertical, & du Plan Geometral, comme PN, laquelle est toujours parallèle au Rayon principal EL, & par conséquent perpendiculaire à la ligne de terre FG, & au Tableau FGHI.

- 20 La *Ligne Verticale* est la commune section du Plan vertical, & du Tableau, comme MN, qui passe toujours par le point principal L & qui est perpendiculaire à la ligne de terre FG, & par conséquent à la ligne Horizontale OQ, & au Plan Geometral ABCD.

La *Hauteur de l'Oeil* est une ligne droite tirée de l'œil perpendiculairement au Plan Geometral, comme EP, laquelle est égale, & parallèle à la ligne LQ, qui représente la distance de la ligne Horizontale, & de la ligne de terre.

- Le *Point Accidental* d'une ligne droite, est un point du Tableau, où il se trouve coupé par une ligne droite tirée de l'œil parallèlement à la ligne proposée. Ainsi on connoît que le point accidental de la ligne NK, ou de sa parallèle VX, est le point L, où le Tableau se trouve coupé par la ligne EL parallèle à la ligne NK, aussi-bien qu'à la ligne VX.

Il est évident que toutes les lignes parallèles entre elles, & non au Tableau, ont un même Point accidental, & que celles qui sont parallèles au Tableau n'ont aucun Point accidental.

Il est aussi évident que toutes les lignes perpendiculaires au Tableau ont leur Point accidental au Point de vue, & que celles qui sont avec le Tableau des angles demi-droits, ou de 45 degrez, ont leur Point accidental à l'un des deux Points de Distance.

- L'APPARENCE, ou la *Représentation* d'un point de quelque objet, est un point du Tableau par où passe une ligne droite, qui est menée du point proposé de l'objet à l'œil. Ainsi on connoît que l'Apparence du point R est le point 2, que l'Apparence du point S est le point 3, & que l'Apparence du point T est le point 4. D'où il suit que l'apparence de la ligne RS est la ligne 23, & que l'Apparence de la ligne RT est la ligne 24.

Le PLAN, ou l'*Ichnographie*, que Desargues appelle *Affiete* de quelque objet, est sa Projection orthographique sur le Plan Geometral. Ainsi on connoît que le Plan d'un Cube droit, est un quarré, & que celui d'un Cylindre droit est un cercle.

Le

Le *PROFIL* est la projection orthographique d'un objet sur un Plan parallele au Plan vertical. Quand on veut représenter un corps en Perspective, on commence par son Plan ou Ichnographique, à laquelle on donne la hauteur convenable selon que le Profil la donne.

La *SCENOGRAPHIE* est la représentation d'un objet élevé sur le Plan Geometral.

Le *FRONT* est la *Projection Orthographique* d'un objet sur un Plan parallele au Tableau.

La *Projection Orthographique* est la représentation d'un objet sur un Plan, auquel on a tiré des perpendiculaires de tous les points de l'objet.

La *Projection Astronomique* est la Représentation, ou l'Apparence des cercles de la Sphere sur le Plan d'un grand cercle de la Sphere, ou sur un Plan parallele à ce grand cercle. Il y en a de trois sortes, la *Stereographique*, l'*Orthographique*, & la *Gnomonique*.

La *Projection Astronomique Stereographique* est celle où l'œil est supposé au Pô-
le du *Cercle de Projection*. Dans cette Projection il n'y a que les grands cercles per-
pendiculaires au *Plan de projection* qui soient représentés par des lignes droites, les
autres grands & petits se représentant par des cercles.

C'est par cette projection que l'on fait ordinairement les *Astrolabes*, ou *Planispheres*, qui sont la Projection de la Sphere sur le Plan d'un grand cercle de la même Sphere, & dont on se sert comme d'un Instrument pour prendre la hauteur d'un Astre, & pour résoudre mécaniquement presque tous les Problemes que la Trigonometrie Spherique peut résoudre.

L'*Astrolabe Horizontal* contient une espece de Rouë, qu'on appelle *Araignée*, dont le centre est attaché au centre de l'*Astrolabe*, & sur laquelle le Zodiaque est représenté avec les Signes, & leurs degrez par un cercle Excentrique à sa circonference, au dedans de laquelle sont placées selon leurs vrais lieux quelques Etoiles fixes les plus claires, & les plus apparentes du Ciel.

On appelle *Astrolabe Horizontal* la Projection de la Sphere sur un Plan Horizontal, & *Astrolabe Catholique*, ou *Astrolabe Universel* la Projection de la Sphere sur le Plan d'un Meridien.

On appelle *Centre Apparent* le point qui représente le centre d'un cercle, & *Centre véritable* celui qui a servi de centre pour décrire la représentation d'un grand, ou d'un petit cercle de la Sphere.

La *Projection Astronomique Orthographique* est celle où l'œil est supposé dans une distance infinie du *Cercle de projection*, dans laquelle par conséquent tous les Rayons visuels sont paralleles entre eux, & perpendiculaires au *Cercle de Projection*.

Cette Projection sert aussi à la construction des *Astrolabes*, & tous les cercles qui sont perpendiculaires au *Cercle de projection*, s'y représentent par des lignes droites, & les autres par des Ellipses.

Le *Cercle de Projection*, que l'on nomme aussi *Plan de Projection*, est le grand cercle de la Sphere, sur le plan duquel on conçoit que la Sphere est représentée, & dont le centre véritable & Apparent conviennent ensemble.

La *Projection Astronomique, Gnomonique*, que l'on appelle simplement *Gno-*

10

20

30

40

mo-

monique, est celle où le Plan de Projection est parallele à un grand cercle de la Sphere, & où l'œil est au centre de la Terre.

Les grands cercles de la Sphere se representent dans cette projection par des lignes droites, & les petits par des lignes courbes, qui sont toujours quelqu'une des Sections Coniques. Nous en parlerons plus particulièrement après avoir expliqué quelques termes qui manquent icy.

- 10 • L'ANALEMME est la Projection orthographique de la Sphere sur le Colure des Solstices, en supposant que son Plan convient avec celui du Meridien.

La *Ligne objective* est la ligne d'un objet, de laquelle on cherche l'Apparence dans le Tableau.

Le *Plan Objectif* est un Plan quelconque décrit avec ses proportions sur le Plan Geometral.

Le *Plan Perspectif* est l'Apparence d'un Plan objectif décrit au delà du Tableau sur le Plan Geometral.

- La *Ligne de Front* est une ligne droite quelconque parallele à la ligne de terre.

La *Ligne Fuyante* est une ligne droite quelconque, qui est en effet quand elle est dans le Plan Geometral, ou en apparence quand elle est dans le Tableau, perpendiculaire à la ligne de terre.

La *Ligne Geometrale* est une ligne droite quelconque tirée dans le Plan Geometral.

L'*Echelle de Front* est une ligne droite dans le Tableau, qui est parallele à la ligne de terre, & qui est divisée en parties égales, lesquelles representent des Pouces, des Pieds, &c.

- L'*Echelle Fuyante* est une ligne droite dans le Tableau, qui tend au point de vue, & qui est divisée en parties inégales, lesquelles representent des Pouces, des Pieds, &c.

Le *Quarré Perspectif* est la representation d'un Quarré en Perspective. Ce Quarré comprend ordinairement toutes les Affictes des objets qu'on veut représenter dans le Tableau, & on le divise ordinairement en plusieurs petits Quarrez Perspectifs, par le moyen desquels on décrit avec abrégé les apparences de tout ce que l'on veut représenter dans le Tableau. Voyez la *Perspective de M. Desargues*.

La *Perspective Militaire* est une sorte de Perspective, où l'œil est supposé infiniment éloigné du Tableau.

- On se sert de cette sorte de Perspective pour élever des Plans de fortification, ce qui semble suffire à ceux qui s'appliquent à l'Architecture militaire : car quoy qu'il faille garder les regles ordinaires de la Perspective, pour faire un dessein dans la perfection, il semble néanmoins que nous ne devons pas obliger ceux qui sont profession de l'Architecture militaire, à une si grande exactitude, ni leur proposer une Perspective trop difficile, mais qu'il suffit de leur en donner une un peu plus cavaliere, laquelle à cause de cela est appelée communément *Perspective Cavaliere*, & qui ne laisse pas de faire un bon effet, & de représenter naïvement le dessein d'une Fortification.

Le premier principe de la Perspective militaire est de prendre pour le Tableau le Plan Geometral, sur lequel les Affictes des objets sont décrites sans aucun

aucun changement, ce qui fait que l'Ichnographie de toutes les pièces de fortification que l'on veut élever ne s'altère point, mais demeure toujours la même, ce qui nous donne un très-grand avantage, parce que les hauteurs demeurent aussi les mêmes : au lieu que dans les Tableaux ordinaires il est nécessaire de changer l'Ichnographie en Plan Perspectif, & de changer aussi les hauteurs, en les diminuant à mesure qu'elles représentent des hauteurs plus éloignées du Tableau.

La *Perspective Lineale* est la diminution des lignes, qui en représentent d'autres éloignées du Tableau.

La *Perspective Aérienne* est la diminution des Teintes, & des Couleurs.

La *TEINTE* est une couleur artificielle, ou composée de quelque objet. On appelle *Demi-Teintes* les diverses couleurs, selon qu'elles sont plus claires, ou plus brunes, plus vives, ou plus tuées.

L'*OMBRE* sont les endroits les plus bruns, & les plus obscurs d'un Tableau, qui servent à rehausser l'éclat des autres : & l'on appelle *Ombres*, mettre les ombres où elles doivent être.

La *Perspective Pratique* est celle qui enseigne des règles courtes & faciles pour représenter en Perspective tout ce qu'on veut dans le Tableau.

20

GNOMONIQUE.

LA GNOMONIQUE, ou *Horlogiographie*, est une Science, qui par le moyen des Rayons de quelque Astre, & principalement au moyen des Rayons du Soleil, divise le tems en parties égales, & représente sur un Plan la machine du Premier Mobile.

Ce mot de *Gnomonique* vient de *Gnomon*, qui signifie *Style*, lequel est une petite verge de métal élevée à angles droits sur le Plan du *Quadrant*, & qui montre par l'extrémité de son ombre l'heure qu'il est, & le lieu du Soleil dans le Ciel.

Le *QUADRANT*, ou *Horloge Solaire*, est la représentation que l'on fait des cercles de la Sphere sur un Plan, par des Rayons qui partent directement du Soleil, ou par leur Reflexion, ou bien encore par leur Refraction, ce qui fait que la *Gnomonique* se divise en *Directe*, en *Reflexe*, & en *Rompue*.

La *Gnomonique Directe* est celle qui se pratique par le moyen des Rayons envoyés directement du centre du Soleil sur le bout du style. Les Quadrans que nous voyons ordinairement dans les Jardins, sur les murailles, & ailleurs, sont faits par cette *Gnomonique*.

Pour vous mieux faire comprendre cette première sorte de *Gnomonique*, qui est plus ordinaire, & le fondement des deux autres, concevez un style droit élevé à angles droits sur un Plan, & imaginez-vous que la pointe de ce style représente le centre de la Terre, qu'on suppose au milieu du Monde, ou pour le moins au milieu des circonvolutions célestes, en sorte que le

O o o

Plan

Plan soit éloigné du centre du Monde de toute la longueur du style, laquelle on peut prendre à volonté.

Figurez-vous encore que de tous les points du Ciel on tire des Rayons qui passent par le centre de la Terre, ou par le bout du style: ce qui est la même chose que de mettre l'œil au centre de la Terre, & de tirer de l'œil par tous les points du Ciel autant de Rayons Visuels, & que ces Rayons sont prolongez jusqu'à ce qu'ils rencontrent le Plan en des points, qui donneront l'apparence, ou la représentation des mêmes points, d'où partent ces Rayons; en sorte que si le centre du Soleil étoit dans chacun de ces points du Ciel, le Rayon
 10 tiré de son centre par le bout du style, ou pour mieux dire, le bout de l'ombre de ce style terminé par ce Rayon, tomberoit dans le Plan sur ces mêmes points, qui sont la représentation des points du Ciel, ou du lieu du Soleil dans son Ciel.

Ainsi pour décrire un Quadran sur un Plan proposé, on prend le bout du style pour le centre de la Terre, & quoy que l'hypothèse soit mathématiquement fautive, néanmoins cela n'ôte rien à la justesse du Cadran, parce que le peu de distance qu'il y a d'icy au centre de la Terre, par rapport à celle de la Terre au Soleil, ne peut pas causer une erreur considérable.

On prend aussi les Arcs Diurnes, & Nocturnes du Soleil, ordinairement
 20 appelez les *Paralleles du Soleil*, comme *Paralleles* entre eux, & à l'Equateur: car bien que ces arcs soient plutôt des Spires, que de véritables cercles, à cause du mouvement continuel, & oblique du Soleil autour des Poles du Zodiaque, néanmoins parce que le Soleil se meut fort lentement dans l'Ecliptique, & qu'il ne fait pas un degré de son cercle dans l'espace de vingt-quatre heures, on le conçoit pendant un jour dans un même point du Zodiaque, & le cercle qu'il décrit ce jour là d'Orient en Occident à l'entour des Poles du Monde, est censé parallèle à l'Equateur.

Enfin on prend en de certaines rencontres le *Centre du Quadran* pour le centre du Monde, ou pour le bout du style, sans que l'on craigne de se
 30 tromper sensiblement, car bien que le bout du Style soit pris pour le centre de tous les grands cercles de la Sphere, cela n'empêche pas que l'on ne puisse aussi prendre le *Centre du Cadran* pour le centre du Monde, à cause de la distance du bout du style au *Centre du Cadran*, qui est comme imperceptible à l'égard des grands cercles de la Sphere du Soleil, qui sont d'une grandeur énorme.

D'où il suit que la véritable longueur du style n'est point cette verge de fer que l'on voit ordinairement sur les Plans des Quadrans, à moins qu'elle ne soit perpendiculaire au Plan du Quadran: & lorsqu'elle ne le sera pas, la véritable longueur du style se concevra par une ligne droite tirée du bout du style perpendiculairement sur le Plan, & le lieu où elle rencontrera le Plan, sera ce
 40 qu'on appelle *Pied du Style*, & cette perpendiculaire en sera la véritable *Longueur*.

Le *Centre du Cadran* est le point dans le Plan du Cadran, où aboutissent toutes les *Lignes Horaires*. Ce centre représente toujours le Pôle du Monde, qui est élevé sur l'*Horizon du Plan*.

Les *Lignes Horaires* sont les communes sections des Cercles Horaires, & du Plan du Cadran: entre lesquelles la principale est la *Ligne Meridienne*,
 qui

qui est la commune section du Plan du Cadran, & du Meridien.

L'Horizon du Plan est le grand cercle de la Sphere, auquel le Plan du Cadran est parallele.

L'Axe du Cadran est une ligne droite tirée du centre du Cadran par le bout du style. Un Axe est plus commode pour montrer les heures, qu'un style, parce qu'un style ne montre l'heure que par l'extremité de son ombre, au lieu qu'un Axe montre les heures tout le long de son ombre.

La Gnomonique Reflexe est celle qui se pratique par la Reflexion des Rayons du Soleil. Comme quand on trace des Cadrans sur la surface interieure d'un Plancher élevé d'une Chambre, ou sur quelque autre Surface qui ne peut pas être éclairée directement par les Rayons du Soleil.

La Gnomonique Rompue est celle qui se pratique par Refraction: comme quand on fait un Cadran au fond d'un vase rempli d'eau. Les Definitions suivantes appartiennent à la Gnomonique Directe.

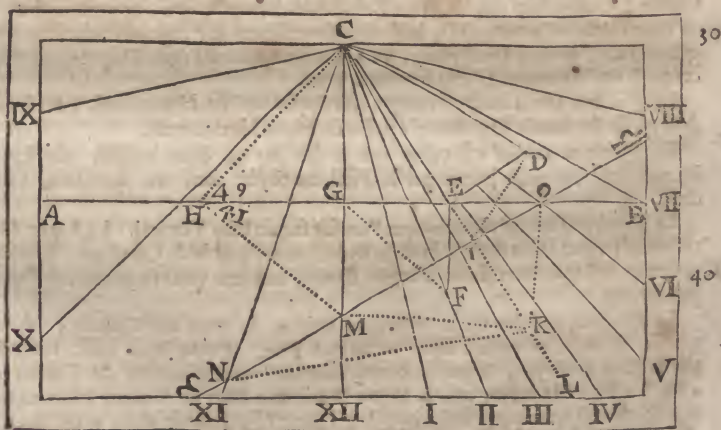
La Ligne Horizontale est la commune section de l'Horizon, & du Plan du Cadran. Cette ligne passe par le pied du style, quand le Plan est Vertical. Comme AB, qui passe par le pied du style E, parce que le Plan du Cadran est supposé Vertical.

Le Plan Vertical est celui qui est perpendiculaire à l'Horizon, lequel par conséquent étant prolongé passe par le Zenith, & par le Nadir.

Le Plan Incliné est celui qui fait avec l'Horizon des angles obliques.

Le Plan Horizontal est celui qui est parallele à l'Horizon, & qui par conséquent n'a point de Ligne Horizontale.

La Ligne Sousstyle, que l'on nomme aussi Meridienne du Plan, est une ligne droite qui represente un cercle Horaire perpendiculaire au Plan. Comme CL, qui passe toujours par le centre du Cadran C, quand il en



a un, & par le pied du style E. Elle est apellée *Meridienne du Plan*, parce qu'elle represente le Meridien de l'Horizon du Plan. Si à cette même ligne on tire par le pied du style E, la perpendiculaire ED égale au style, la droite CD représentera l'Axe du Cadran.

La *Ligne Equinoctiale* est la commune section du cercle Equinoctial, & du Plan du Cadran. Comme $\gamma \equiv$, laquelle dans tout Cadran est perpendiculaire à la Ligne Soustylaire CL, & coupe la ligne Horizontale AB au point O, de six heures.

La *Ligne de six Heures* est la commune section du *Cercle de six Heures*, & du
10 Plan du Cadran.

Le *Cercle de six Heures* est un cercle Horaire, qui est perpendiculaire au Meridien, & qui par consequent coupe l'Horizon aux Points du vray Orient, & du vray Occident.

Le *Centre Diviseur* est un point dans le Plan du Cadran, qui represente le centre du Monde, & qui sert pour diviser en degrez la representation d'un grand cercle de la Sphere, sçavoir la ligne droite, dont il est dit *Centre Diviseur*. Ainsi on connoitra que le point D est le centre diviseur de la Soustylaire CL, & que le point F est le centre diviseur de l'Horizontale AB, la ligne EF étant égale au style, & perpendiculaire à l'Horizontale AB. Tous les centres diviseurs
20 des lignes Horaires sont également éloignez du centre C du Cadran, quand il en a un, sçavoir d'une quantité égale à l'Axe CD, comme nous avons démontré dans notre *Traité de Gnomonique*. Ainsi on voit que le centre diviseur D de la Soustylaire CL, & le centre diviseur H de la Meridienne CM, sont également éloignez du centre du Cadran C.

Le *Centre de l'Equateur* est le centre diviseur de la ligne Equinoctiale, comme K, qui se marque toujours sur la ligne soustylaire CL, & qui est éloigné de l'Equinoctiale de la quantité du *Rayon de l'Equateur*.

Le *Rayon de l'Equateur*, est une ligne droite tirée par l'extrémité de l'Axe du Cadran, c'est-à-dire par le Centre Diviseur de la Soustylaire, & perpendiculaire
30 au même Axe. Comme DI, lequel passe toujours par l'intersection I de l'Equinoctiale, & de la Soustylaire, & dont la longueur est égale à la distance IK du centre K de l'Equateur à l'Equinoctiale $\gamma \equiv$.

Le *Quadran Horizontal* est celui qui se fait sur un Plan Horizontal. Il est évident qu'un semblable Quadran n'a point de Ligne Horizontale.

Le *Quadran Incliné* est celui qui se fait sur un Plan incliné. La Ligne Horizontale ne passe jamais par le Pied du Style dans un semblable Quadran.

Le *Quadran Vertical* est celui que l'on fait sur un Plan Vertical. La Ligne Horizontale passe toujours par le Pied du Style dans un semblable Quadran, & coupe
40 toujours la Ligne Meridienne à angles droits, comme vous voyez dans la Figure precedente.

La *Verticale du Plan* est la commune section du Plan du Cadran, & du Cercle Vertical perpendiculaire au même Plan. Cette ligne passe toujours par le Pied du Style, & par le *Zenith du Plan*, quand le Plan du Cadran en a un. Elle est la même que la Ligne Meridienne dans un Cadran Horizontal, & elle est toujours perpendiculaire à la Ligne Horizontale dans tous les Cadrans. Elle represente le Meridien dans un Cadran qui se fait sur un Plan
tour-

tourné droit au Midy, ou au Septentrion, & le Premier Vertical dans un Cadran décrit sur le Plan, qui regarde droit l'Orient, ou l'Occident Equinoctial.

Le *Zenith du Plan* est la representation du Zenith sur le Plan du Cadran, c'est-à-dire, c'est le point où le Plan du Cadran se trouve coupé par la ligne droite tirée du Zenith au Nadir. Cela se doit entendre à l'égard de la Face *Superieure du Plan*, car dans la *Face inferieure du Plan*, ce Point doit être plutôt appellé le *Nadir du Plan*, parce qu'il represente le Nadir: car si le Soleil étoit au Nadir, & que la Terre ne fût point interposée, le bout de l'ombre du Style se termineroit à ce Point, qui est le même que le Pied du style ¹⁹ dans un Cadran Horizontal, & qui ne se rencontre point du tout dans un Cadran Vertical.

La *Face Superieure d'un Plan* est la surface d'un Plan incliné, qui est tournée vers le Ciel.

La *Face inferieure d'un Plan* est la surface d'un Plan incliné, qui regarde la Terre. Les deux Cadrans qui se font dans l'une & l'autre face sont semblables, mais dans une situation contraire, cela arrivant toujours dans les deux faces opposées d'un Plan.

Le *Quadran Superieur* est celui qui se fait sur la surface superieure d'un Plan incliné. ²⁰

Le *Quadran Inferieur* est celui qui se fait sur la surface inferieure d'un Plan incliné.

Le *Quadran Regulier* est celui qui se fait sur la surface d'un Plan, qui regarde droit l'une des quatre parties cardinales du Monde, quand il est Vertical, ou seulement le Midy, ou le Septentrion, quand il est incliné. Quand un Cadran est Regulier, la Ligne Meridienne, ou bien la ligne de six heures passe toujours par le Pied du style.

Le *Quadran Déclinant* est celui qui se fait sur un Plan, qui ne regarde pas directement l'une des quatre parties cardinales du Monde. Comme le Cadran Vertical precedent, comme l'on connoît en ce que la ligne Meridienne ne passe ³⁰ pas par le Pied du style: & l'on connoît que le Plan du Cadran décline du Midy à l'Occident, parce que le centre du Cadran est au dessus de la Ligne Horizontale AB, & que le Cadran contient plus d'heures après Midy que devant Midy. Quand un semblable Cadran n'aura point de ligne Meridienne, on connoîtra qu'il sera Declinant, lorsque la ligne de six Heures ne passera pas par le Pied du style.

L'*Angle de Declinaison* est l'angle qui se fait au centre diviseur de la ligne Horizontale, par deux lignes, dont l'une est perpendiculaire à la ligne Horizontale, comme EF, & l'autre passe par le point d'intersection de la ligne Meridienne, & de l'Horizontale. Cette autre ligne à cause de cela est appellée *Ligne de 40 Declinaison*.

La *Déclinaison d'un Plan* est le plus petit arc de l'Horizon, compris entre le Plan, & le Premier Vertical. Cet arc est représenté dans la figure precedente par la partie GK de l'Horizontale AB, comprise entre la Meridienne, & la Soustylaire, laquelle partie GK est mesurée par l'angle de Declinaison EFG, parce que le point F est son centre diviseur.

L'*Inclinaison d'un Plan* est le plus petit arc d'un Vertical perpendiculaire

au Plan, compris entre le Plan, & l'Horizon. Cet arc est représenté dans un Quadrant incliné par la partie de la Verticale du Plan comprise entre le Pied du style, & le Zenith du Plan.

L'Arc de l'Equateur est la partie de l'Equateur, comprise entre le Meridien du Lieu, & le Meridien du Plan Declinant. Cet arc est représenté dans le Cadran precedent par la partie IM de l'Equinoctiale $\gamma \approx$, terminée par la Ligne Meridienne CM, & par la Ligne Soustylaire CL, & est mesuré par l'angle IKM.

L'Elevation du Pole sur le Plan est l'angle de l'Axe du Cadran avec la Soustylaire, comme ECD, lequel est égal à l'angle EDI, à cause de l'angle droit CDI.

Le Style Triangulaire est un triangle élevé à angles droits sur la ligne soustylaire, & ayant un angle aigu égal à l'Elevation du Pole sur le Plan, & posé au centre du Cadran. Comme CED.

Le Rayon Horaire est une ligne droite tirée du centre de l'Equateur par quelque point de la Ligne Equinoctiale, comme KM, ou KO. Ces deux Rayons KM, KO, qui sont icy les Rayons de Midy, & de six heures, sont toujours un angle droit.

La Distance Horaire est l'angle que fait le Rayon Horaire de Midy avec quelque autre Rayon Horaire, comme MKO. Cette distance Horaire est représentée dans le Cadran par la partie de la Ligne Equinoctiale comprise entre la Ligne Horaire, & la Ligne Meridienne. Ainsi on connoitra que la Distance Horaire de six Heures est la partie MO, qui est mesurée par l'angle MKO, parce que le point K est son centre diviseur, & que pareillement la distance Horaire de XI. Heures est la partie MN, qui est mesurée par l'angle MKN. Ainsi des autres.

Le Quadrant Equinoctial est celui qui se fait sur un Plan parallele à l'Equateur. Ce Plan est incliné dans la Sphere oblique des degrez du complement de l'Elevation du Pole, sa face superieure regardant directement le Pole élevé sur l'Horizon, ce qui fait que le centre du Cadran est au Pied du style, lequel en même tems est l'Axe du Cadran, & que dans ce Quadrant il n'y a point de Ligne Equinoctiale, l'une & l'autre face n'étant point éclairée au tems des Equinoxes. La face superieure est éclairée depuis l'Equinoxe du Printems jusqu'à l'Equinoxe d'Automne, & l'inférieure depuis l'Equinoxe de l'Automne jusqu'à l'Equinoxe du Printems.

Le Quadrant Polaire est celui qui se fait sur un Plan parallele à l'Axe du Monde, ou ce qui est la même chose, à quelque Horizon de la Sphere droite. Ce qui fait que dans un semblable Cadran il n'y a aucun centre, les Lignes Horaires étant paralleles entre elles, & à la Ligne Soustylaire, & que la Ligne Equinoctiale passe toujours par le Pied du style, étant perpendiculaire à toutes les Lignes Horaires.

Le Quadrant sans Centre est celui ou qui de sa nature n'a aucun centre, ou dont le centre, s'il y en a un, n'est pas marqué sur le Plan, à cause de sa trop grande distance, ou pour quelque autre raison.

Le Quadrant Vertical Meridional est celui qui se fait sur la surface d'un Plan Vertical, qui regarde directement le Midy. Ce Plan est parallele au Premier Vertical, & est perpendiculaire par consequent au Meridien. D'où

il

il suit que la Ligne Meridienne passe par le Pied du Style, & qu'elle est perpendiculaire à la Ligne Equinoctiale. Le centre du Cadran est au dessus de la Ligne Horizontale. Ce Cadran ne contient jamais plus que de douze heures sçavoir depuis six Heures du Matin jusqu'à six Heures du Soir. L'Axe du Cadran fait avec la Meridienne un angle égal au complément de l'Elevation du Pole. Car ce Cadran n'est autre chose qu'un Cadran Horizontal fait pour le complément de la Latitude du Lieu.

Le *Quadrant Vertical Septentrional* est celui qui se fait sur la surface d'un Plan Vertical, qui regarde droit le Septentrion. Dans ce Cadran, & dans tous ceux qui déclinent du Septentrion, le centre du Cadran est au dessous de la Ligne 10 Horizontale, & dans ce Climat il ne marque que huit heures, sçavoir depuis quatre jusqu'à huit Heures du matin, & depuis quatre jusqu'à huit Heures du soir.

Le *Quadrant Vertical Oriental* est celui qui se fait sur la surface d'un Plan Vertical, qui regarde droit l'Orient Equinoctial, ou qui est parallèle au Meridien, ce qui fait que ce Quadrant est aussi appelé *Quadrant Meridien*. Comme son Plan est perpendiculaire à l'Horizon, à l'Equateur, au Premier Vertical, & au Cercle de six heures, il s'ensuit que ces quatre grands cercles s'y representent par quatre lignes droites, qui se coupent au Pied du style, entre lesquelles la Ligne de six Heures, & la Ligne Equinoctiale sont perpendicu- 20 laires entre elles, & aussi la ligne Horizontale, & la Ligne du Premier Vertical. Comme ce Quadrant est Polaire, puisqu'il se fait sur un Plan parallèle au Meridien, qui est un Horizon de la Sphere Droite, il ne doit avoir aucun centre, les Lignes Horaires étant toutes parallèles entre elles, & à celles de six Heures, ni aucune Ligne Meridienne: aussi il ne montre les heures que depuis le Lever du Soleil jusqu'à Midy. La Ligne de six Heures fait avec la Ligne Horizontale un angle égal à l'élevation du Pole, & la Ligne Equinoctiale avec la même Ligne Horizontale un angle égal au complément de l'Elevation du Pole.

Le *Quadrant Vertical Occidental*, que l'on nomme aussi *Quadrant Meridien*, est 30 celui qui se fait sur la surface d'un Plan, qui regarde directement l'Occident Equinoctial, ou qui est parallèle au Meridien. Il arrive la même chose à ce Quadrant qu'à celui précédent, c'est pourquoi il seroit inutile de le repeter icy. Nous dirons seulement que ce Cadran ne montre les Heures que depuis Midy jusqu'au Coucher du Soleil, & que dans ce Cadran, comme dans tous les autres Polaires, l'Axe est parallèle à la Ligne Soustylaire.

Le *Quadrant Polaire Meridional* est celui qui se trace sur un Plan parallèle au cercle de six heures. Ce Plan est incliné dans la Sphere oblique des degrez de l'Elevation du Pole, sa face supérieure regardant directement le Midy. Il n'a point de Ligne de six Heures, aussi le Cadran supérieur ne montre les Heures que de- 40 puis six Heures du Matin, jusqu'à six Heures du soir, & l'inférieur depuis le Lever du Soleil jusqu'à six Heures du matin, & depuis six Heures du soir jusqu'au Coucher du Soleil. Dans l'un, & dans l'autre Cadran la Ligne Meridienne, & aussi la Ligne Equinoctiale passe par le Pied du Style, parce que le Plan du Cadran est perpendiculaire au Meridien, & à l'Equateur.

Le *Quadrant Astronomique* est celui qui montre les Heures Astronomiques, ou depuis Midy, ou Minuit.

Le

Le *Quadran Babylonique* est celui qui montre les Heures Babyloniques, ou depuis le Lever du Soleil.

Le *Quadran Italique* est celui qui montre les Heures Italiques, ou depuis le Coucher du Soleil.

Le *Quadran Antique*, ou *Judaïque* est celui qui montre les Heures Antiques, ou Judaïques. Les Lignes de ces Heures ne sont pas des lignes droites, mais comme il ne s'en manque pas beaucoup, on les représente ordinairement dans les Cadrans par des lignes droites.

Le *Quadran au Soleil* est celui qui montre de jour les Heures aux Rayons
10 du Soleil.

Le *Quadran à la Lune* est celui qui montre de nuit les Heures aux Rayons de la Lune.

Le *Quadran aux Etoiles* est celui qui montre de nuit les Heures par le moyen des Etoiles qui ne se couchent point. On se sert ordinairement des Etoiles de la Grande Ourse dans cet Hemisphere, parce qu'elles sont plus remarquables que les autres qui sont plus proches du Pole.

Le *Quadran Particulier* est celui qui est fait pour une Latitude particuliere, & qui par consequent ne peut montrer les Heures que pour ceux qui ont cette même Latitude.

20 Le *Quadran Universel* est celui par le moyen duquel on peut connoître universellement les Heures par toute la Terre. On en fait de plusieurs façons mais le plus commode de tous est l'*Anneau Universel*.

L'*Anneau Universel* est un *Quadran universel*, composé de deux anneaux perpendiculaires entre eux, dont l'un représente l'Equateur, qui contient les Heures Astronomiques, & l'autre le Meridien, qui contient les degrez de Latitude, avec un Diametre commun qui représente l'Axe du Monde, & sur lesquels sont marquez les Signes du Zodiaque divisez de 5 en 5, ou de 10 en 10 degrez, ou bien les mois de l'Année divisez aussi de 5 en 5, ou de 10 en 10 jours.

30 Le *Quadran Portatif* est celui que l'on porte avec soy, & au moyen duquel on peut connoître quand on veut, l'Heure aux Rayons du Soleil.

Le *Quadran Azimuthal* est un *Quadran Horizontal*, qui montre les Heures par le moyen d'un style élevé perpendiculairement au milieu, ou bien par le moyen d'une aiguille aimantée, qui fait la fonction de l'ombre du style, & qui représente le Vertical du Soleil. Dans un semblable Cadran les Heures sont représentées par des lignes courbes, & les Paralleles du Soleil par des cercles.

Le *Quadran Rectiligne* est celui où tout ce qui est nécessaire pour connoître les Heures est représenté par des lignes droites.

40 Le *Quadran Elliptique* est un *Quadran universel*, où les cercles de Latitude sont representez par des Ellipses.

Le *Quadran Hyperbolique* est un *Quadran universel*, où les Lignes Horaires sont représentées par des Hyperboles.

L'*Angle Horaire* est celui que fait une Ligne Horaire avec la Meridienne au centre d'un Cadran. Un semblable angle, & tous les autres qui se rencontrent dans un Cadran, comme l'Angle de l'Axe avec la Soustylaire, l'An-
gle

gle de la Soufitylaire avec la Meridienne, lequel est égal dans tout Cadran à celui de l'Equinoctiale avec l'Horizontale, &c. se peuvent supputer en deux manieres, sçavoir par la Trigonometrie Rectiligne, & encore mieux par la Trigonometrie Spherique: mais comme il n'est pas bien aisé à ceux qui sont médiocrement Geometres, à faire une juste application de la Trigonometrie Spherique pour connoître ces angles, j'enseigneray icy par occasion la maniere de les connoître aussi facilement, & aussi brièvement par la Trigonometrie Rectiligne, que par la Spherique, quoy qu'il semble qu'il faille plus d'analogies. J'en donneray seulement un exemple pour trouver les Angles Horaires dans un Cadran Horizontal, pour une seule Analogie, qui se tirera des Principes de la Trigonometrie Rectiligne. Je parle à ceux qui entendent la Trigonometrie, la 10
Gnomonique, & l'Algebre.

Que la ligne AD soit la Meridienne d'un Quadrant Horizontal, passant par le centre A du Cadran, & par le Pied du style B, dont la longueur BE est supposée perpendiculaire à la Meridienne AD, en sorte que le point E soit le centre diviseur de cette Meridienne AD, & que la ligne AE soit l'Axe du Cadran, auquel le Rayon de l'Equateur EC est perpendiculaire.

Ainsi la ligne GH, qui est perpendiculaire à la Meridienne AD, & qui passe par le point C, où la Meridienne AD se trouve coupée par le Rayon de l'Equateur EC, représentera la ligne Equinoctiale, dont le centre diviseur soit D, en sorte que la partie CD soit égale au Rayon de l'Equateur EC. 20

Que la ligne DF soit par exemple le Rayon de deux heures, en sorte que la distance Horaire, ou l'angle CDF soit de 30 degrez, auquel cas la droite AF sera la ligne de deux heures, laquelle fait au centre A, avec la Meridienne AD, l'Angle CAF, qui se trouvera en cette sorte.

Puisque par la construction du Quadrant Horizontal, l'angle BEC est égal à l'Elevation du Pole, ou à la Latitude du Lieu, & que l'angle BEA est égal au complément de la hauteur du Pole sur l'Horizon, si l'on prend la longueur du style BE pour le Rayon, ou pour le Sinus Total, la ligne BC sera la Tangente de l'Elevation du Pole; c'est pourquoy nous l'appellerons t , & la ligne EC sera la Secante de la même Elevation du Pole, ce qui fait que nous la nomme- 30
rons s , mais la ligne AB sera la Tangente du complément de l'Elevation du Pole, laquelle à cause de cela nous appellerons c : quant au Rayon BE, nous le nommerons r .

Cette preparation étant faite, on considerera, que puisque nous avons supposé AB $\propto c$, BC $\propto t$, nous aurons AC $\propto c+t$: & que puisque nous avons supposé EC $\propto s$, on aura aussi CD $\propto s$, laquelle étant prise pour le Sinus Total, la ligne CF sera la Tangente de la distance Horaire CDF, laquelle on trouve dans les Tables pour le Sinus Total r , c'est pourquoy nous appellerons d cette 40
Tangente, après quoy par la Regle de Trois, on trouvera CF $\propto \frac{ds}{r}$.

Enfin si dans le Triangle Rectangle ACF, on prend le côté AC pour le Sinus Total, la ligne CF deviendra la Tangente de l'Angle Horaire CAF: c'est pourquoy par la Regle de Trois, on trouvera pour le Sinus Total r , cette Tangente égale à $\frac{ds}{c+t}$.

Ppp

Parce

qui montre les heures sans aucun style, lorsque les deux Poles marquez sur le Globe sont posez vis-à-vis des deux Poles du Monde.

Le *Triangle des Signes* sont sept lignes qui concourent en un seul point, & qui sont avec celle du milieu de côté & d'autre des angles égaux à la Déclinaison de chaque Signe du Zodiaque. On s'en sert tres-commodément dans la Gnomonique pour tracer les Paralleles des Signes sur un Cadran.

Le *Triangle des Arcs Diurnes, & Nocturnes* sont treize lignes qui concourent en un même point, & qui sont avec celle du milieu de côté & d'autre des angles égaux à la Déclinaison que le Soleil devrait avoir s'il se levoit à chaque heure du Jour. On s'en sert aussi tres-commodément dans la Gnomonique pour tracer sur les Cadrans les Paralleles des Arcs Diurnes, & Nocturnes.

Le *Quadrant Conique* est celui qui se trace sur la surface d'un Cone.

La *Croix Gnomonique* est une croix, dont chaque bras montre reciproquement par son ombre les Heures qui sont marquées sur la surface de l'autre.

CATOPTRIQUE.

20

LA CATOPTRIQUE est une Science qui nous enseigne de qu'elle manière les objets peuvent être vus par *Réflexion*, & qui nous en explique les causes.

La REFLEXION selon *M. Rohault*, est le détour, ou le changement de détermination qui arrive à un corps, qui se meut à la rencontre d'un autre qu'il ne peut aucunement penetrer.

Quoyque la Reflexion se fasse de tous les corps qui peuvent être envoyez contre d'autres corps, qui leur peuvent résister, nous parlerons seulement icy de la Reflexion de la Lumiere qui se reflechit sur tous les corps polis qu'elle ne peut pas penetrer, sans examiner si la Lumiere est un corps, ou une Qualité, en laissant aux Physiciens à décider cette Question.

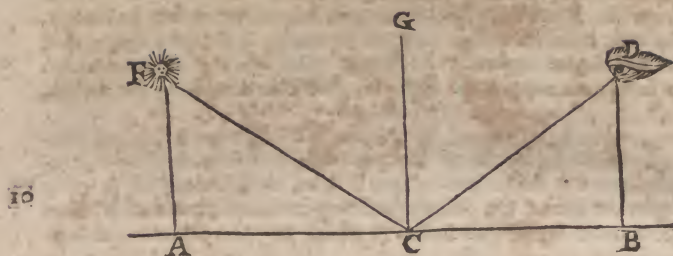
L'expérience nous enseigne qu'un rayon de Lumiere, comme FC, étant envoyé d'un corps éclairé, ou lumineux F sur la surface de quelque corps opaque, & poly, comme sur la surface du miroir Plan AB, jusqu'à ce qu'il la rencontre en quelque point, comme en C, au delà duquel il ne peut pas aller directement, à cause de la résistance du corps opaque AB; il se détourne, & se reflechit vers la partie opposée par la ligne droite CD, dans laquelle si l'œil se rencontre, il verra par Reflexion l'objet F, non pas au point C, mais à cause que le miroir AB est supposé plan, autant au dessous de ce miroir AB, que l'objet F est élevé au dessus.

Le MIROIR est la surface d'un corps opaque, extrêmement polie, & capable par conséquent de reflechir les Rayons de lumiere qu'elle reçoit. Si cette surface est plane, c'est un *Miroir Plan*, si elle est Spherique, c'est un *Miroir Spherique*, &c.

La *Surface Polie* soit plane, ou spherique, est celle qui n'a aucunes inégalités.

Ppp 2.

gali-



galitez, c'est-à-dire qui est parfaitement plane, ou parfaitement courbe, sans aucun angle.

La *Surface Raboteuse* est celle laquelle quoyque plane, ou spherique, n'est pas égale par tout, c'est-à-dire n'est pas parfaitement unie.

20 Le *Rayon d'Incidence* est la ligne droite qui tombe de quelque point d'un objet sur la surface d'un Miroir: comme FC, l'objet étant en F.

Le *Rayon Reflect*, ou *Rayon de Reflexion*, est la ligne droite par laquelle se fait la Reflexion: comme CD, l'objet étant toujours supposé en F.

Le *Chemin de Reflexion* est une ligne composée du Rayon d'incidence, & du Rayon de Reflexion: comme FCD.

Le *Point de Reflexion* est le point où le Rayon d'incidence rencontre la surface du Miroir, & où se fait la Reflexion: comme C, qui est aussi appelé *Point d'Incidence*.

30 Le *Plan de Reflexion* est un Plan, qui passe par le chemin de Reflexion. Ce Plan est toujours perpendiculaire au Plan du Miroir.

La *Ligne Reflectissante* est la commune section du Plan du Miroir, & du Plan de Reflexion: comme AB, qui passe toujours par le point C de Reflexion.

La *Cathete* est une ligne droite tirée par le point de Reflexion perpendiculairement au Plan du Miroir: comme CG, qui divise en deux également l'angle FCD.

Il est évident que cette ligne est toujours dans le Plan de Reflexion, qu'elle est perpendiculaire à la ligne reflectissante, & qu'elle passe par le centre du

40 Miroir, quand il est Spherique.

La *Touçante d'un Miroir Spherique* est une ligne droite tirée par le point de Reflexion, & perpendiculaire à la Cathete: Dans un Miroir plan la *Touçante* est la même que la ligne reflectissante AB.

Le *Miroir Ardent* est un miroir concave, qui par la reflexion des rayons du Soleil, laquelle les rend convergens, peut produire du feu.

L'*Angle d'Incidence* est celui que fait le Rayon d'incidence avec la partie de la touchante, qui est du côté de l'objet: comme ACF.

L' *Angle*

L'Angle de Reflexion est celui que fait au point de Reflexion le Rayon de Reflexion avec l'autre partie de la touchante, comme BCD.

Ces deux angles d'Incidence & de Reflexion sont toujours dans le Plan de Reflexion, & de plus ils sont toujours égaux entre eux. D'où il suit que le Rayon perpendiculaire se reflechit en soy-même.

A l'occasion de cette loy perpetuelle de la Reflexion, qui est que l'angle de Reflexion est égal à l'angle d'incidence, nous refoudrons icy ce

PROBLEME.

Etant donné un point d'un objet & de l'œil, trouver sur la surface d'un Miroir donné le point de Reflexion.

16

Premièrement si le Miroir donné est plan, comme AB, dans la figure precedente, le Probleme est si facile que par la seule composition on le peut refoudre sur le champ. Neanmoins pour ne rien faire au hazard, nous en chercherons icy la solution par les principes de l'Algebre.

Que le point de l'objet soit F, & D le point de l'œil; Tirez de ces deux points F, D, les droites FA, DB, perpendiculaires au Plan AB, lesquelles seront données, aussi-bien que la ligne AB terminée par ces deux perpendiculaires: & menez de deux mêmes points F, D, au point C d'incidence, le Rayon d'incidence CF, & le Rayon de Reflexion CD; & alors les deux triangles rectangles FAC, DBC, seront semblables, à cause des deux angles égaux ACF, BCD.

Cette préparation étant faite, supposez

$$\begin{array}{l} AB \propto a. \\ AF \propto b. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} BD \propto c. \\ AC \propto x. \end{array}$$

pour avoir $BC \propto a - x$: & parce que les deux triangles CAF, CBD, doivent être semblables, les quatre lignes AF, AC, BD, BC, doivent être proportionnelles. Ainsi on aura cette analogie,

$$b, x :: c, a - x.$$

& par consequent cette Equation constitutive, $ab - bx \propto cx$, ou $bx + cx \propto ab$, ou

$x \propto \frac{ab}{b+c}$, laquelle étant reduite en proportion, donne cette analogie, $b+c :: a, x$, ou $AF + BD, AF :: AB, AC$, de laquelle on tire cette

CONSTRUCTION.

Ayant tiré des deux points donnez F, D, les droites FA, DB, perpendiculaires au Plan du Miroir AB, cherchez aux trois lignes $AF + BD, AF, AB$, une quatrième proportionnelle AC, qui donnera le point C qu'on cherche, comme il est aisé à démontrer.

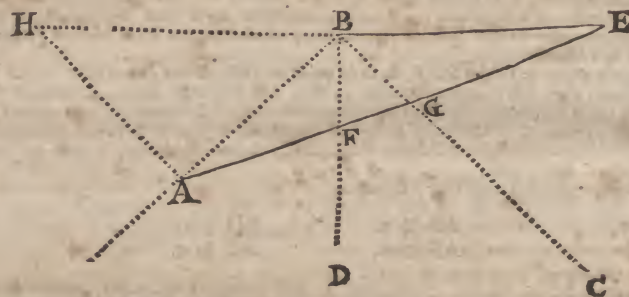
Secondement si le Miroir donné est Spherique, le Probleme qu'on appelle communément Probleme d'Alhasen, est plus difficile, parce qu'il est solide, comme nous ferons voir après que nous aurons démontré les deux Lemmes suivans.



LEMME I.

Si à la ligne BD , qui divise en deux également l'angle ABC , on tire par le point B , la perpendiculaire BE d'une longueur volontaire, & que par son extrémité E , on tire une ligne quelconque EA , qui rencontre la ligne BA en quelque point, comme en A ; cette ligne EA sera coupée aux points F , G , par les deux lignes BD , BC , en telle sorte que le Rectangle sous la toute EA & la partie du milieu FG , sera égal en Rectangle sous les deux autres parties AF , EG .

Pour la démonstration, prolongez la droite BE vers H , jusqu'à ce qu'elle soit terminée en H par la droite AH parallèle à la ligne BC .



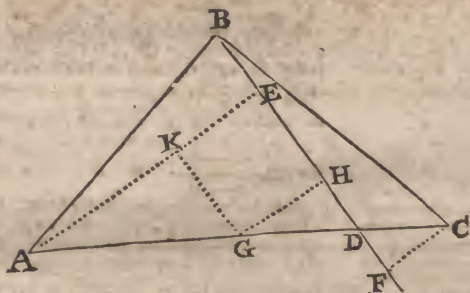
Cette préparation étant faite, on considérera que puisque les deux angles ABD , DBC , sont égaux par la supposition, aussi bien que les deux DBH , DBE , qui sont droits, les deux restans ABH , CBE , seront aussi égaux: & parce que l'angle extérieur CBE est égal à l'intérieur opposé H , à cause des parallèles AH , BC , cet angle H sera aussi égal à l'angle ABH , & le côté AH par conséquent égal au côté AB , du triangle HAB . Enfin dans les triangles semblables EBG , EHA , on a cette analogie, AH , ou AB , BG :: AE , GE , c'est pourquoy si à la place des deux premiers termes AB , BG , on met les deux AF , FG , qui sont en même raison, parce que la ligne BF divise l'angle ABG en deux également, on aura cette autre analogie AF , FG :: AE , GE , qui fait connoître que le Rectangle des lignes AE , FG , est égal à celui des lignes AF , GE . Ce qu'il falloit démontrer.

LEMME II.

Si des deux extrémités A , C , de la base AC , du triangle ABC , & de son point de milieu G , on tire les trois lignes AE , CF , GH , perpendiculaires à une droite quelconque BD tirée de l'angle B opposé à la base AC : les lignes HE , HF , seront égales entre elles.

Pour la démonstration, tirez du point G la ligne GK parallèle à la ligne BD , & alors les deux triangles AGK , GDH , seront semblables, c'est pourquoy les quatre lignes GD , AG , DH , GK , seront proportionnelles, aussi-bien que les quatre GD , GC , DH , HE , à cause de l'égalité des deux lignes HE , GK , & des deux GC , GA . On connoitra de la même façon qu'à cause des triangles semblables CDF , GDF , les quatre lignes GD , DC , DH , DF , sont proportionnelles, c'est pourquoy en composant on connoitra

nostra que les quatre GD, GC, DH, HF, sont proportionnelles: & comme nous avons re-
connu auparavant que les quatre GD, GC, DH, HE, sont aussi proportionnelles, on con-
clud aisément que les quatre DH, HE, DH, HF sont proportionnelles, & que par consé-
quent les deux HE, HF, sont égales. Ce qu'il falloit démontrer.



Maintenant pour venir à la resolution du Probleme proposé, qui a occupé les plus habiles
Geometres de l'Europe, nous le reduirons à celuy-cy.

PROBLEME.

Etant donnez sur un Plan les deux points B, C, & le cercle HDE, dont le cen-
tre est A, & le Rayon est AD; trouver sur sa conference le point H, par le-
quel tirant aux deux points donnez B, C, les droites BH, CH, & la touchan- 10
te IT, perpendiculaire au Rayon AH, les deux angles BHI, CHT soient égaux
entre eux.

C'est la même chose que si on demandoit le point de Reflexion H, sur la surface convexe
ou concave d'un miroir Spherique donné, l'œil étant mis au point donné B, & l'objet
à l'autre point donné C.

Joignez les droites AB, AC, & divisez leur angle BAC en deux également par la droite
AM, à laquelle vous tirerez les trois perpendiculaires BM, CL, HF; Tirez encore le Rayon
AH, & luy tirez par son extrémité H la perpendiculaire IT, qui touchera le cercle donné
en H, & coupera la ligne AM en quelque point, comme en E. Enfin prolongez les Rayons
CH, BH, jufques à ce qu'ils rencontrent la même ligne AM en deux points, qui sont icy
G, K. 20

Cette preparation étant faite, supposez

$$\begin{array}{ll} \text{AM} \propto a. & \text{CL} \propto n. \\ \text{BM} \propto b. & \text{AF} \propto x. \\ \text{AL} \propto c. & \text{HF} \propto y. \\ \text{AD} \propto d. & \end{array}$$

pour avoir dans le triangle rectangle AFH, cette Equation, $xx + yy \propto dd$, qui est un lieu
au cercle donné.

Si de $\text{AL} \propto c$ on ôte $\text{AF} \propto x$, on aura $\text{LF} \propto c - x$: & si de $\text{AM} \propto a$ on ôte la
même $\text{AF} \propto x$, on aura $\text{MF} \propto a - x$. Dans le
 $\text{LF} \propto c - x$. triangle rectangle AMB, on trouvera $\text{AB} \propto aa$ 30
 $\text{MF} \propto a - x$. & dans le triangle rectangle ALC, on trou-
 $\text{AB} \propto aa + bb$. vera $\text{AC} \propto cc + mm$, & si à la place de n , on
met

$$ACq \propto cc + nn \propto cc + \frac{bbcc}{aa}$$

$$FG \propto \frac{cy - xy}{n - y}$$

$$AG \propto \frac{ay - xy}{n - y}$$

$$KF \propto \frac{ay - xy}{ay \mp bx}$$

$$AK \propto \frac{ay \mp bx}{b \mp y}$$

$$AE \propto \frac{dd}{x}$$

$$EG \propto \frac{ddn \mp cxy - ddy - nxx}{nx - xy}$$

$$EK \propto \frac{axy \mp bxx - bdd - ddy}{bx \mp xy}$$

$$CL \propto \frac{bc}{a} \propto n$$

20

Dans les triangles semblables EAH, FAH, on trouvera $AE \propto \frac{dd}{x}$, & par conséquent

$$EG \propto \frac{ddn \mp cxy - ddy - nxx}{nx - xy}, \text{ \& EK } \propto \frac{axy \mp bxx - bdd - ddy}{bx \mp xy}$$

Maintenant pour avoir un autre lieu, on considérera que puisque les angles BHI, CHT, ou GHE, doivent être égaux, l'angle GHK est divisé en deux également par la droite HE, à laquelle le Rayon AH est perpendiculaire. C'est pourquoy par le Lem. 1. on aura cette analogie, EK, AK :: EG, AG, ou en termes d'Algebre, celle-cy,

$$axy \mp bxx - bdd - ddy, ay \mp bx :: ddn \mp cxy - ddy - nxx, nx - cy, \text{ \& si on }$$

30

multiplie les deux premiers termes par $bx \mp xy$, & les derniers par $nx - xy$, on aura

en entiers cette autre analogie, $axy \mp bxx - bdd - ddy, axy \mp bxx :: ddn \mp cxy$

$- ddy - nxx, nxx - cxy$, & en divisant on aura celle-cy, $bdd \mp ddy, axy \mp bxx :: 2nxx$

$- 2cxy - ddn \mp ddy, nxx - cxy$, & en divisant les deux conséquens par x , on aura

cette dernière analogie, $bdd \mp ddy, ay \mp bx :: 2nxx - 2cxy - ddn \mp ddy, nx - cy$,

& par conséquent cette Equation, $bddnx - beddy \mp ddnxy - cddy \propto 2anxy, - 2acxy$

$- addny \mp addyy \mp 2bnx, - 2bcxy - bddnx \mp bddxy, \text{ ou } 2bddxy - beddy \mp ddnxy$

$- cddy \propto 2anxxy - 2acxxy - addny \mp addyy \mp 2bnx, - 2bcxy \mp bddxy$, & si

à la place de xx on met $dd - yy$, qui luy est égal, à cause du lieu trouvé au cercle $xx \mp yy$

$\propto dd$, au lieu de $- 2bcxy$ on aura $2bcy, - 2beddy$, & au lieu de $2anxxy$, on aura

$2anddy - 2any, \text{ \& encore au lieu de } 2bnx, \text{ on aura } 2bnddx - 2bnyyx$, & on aura cette

autre Equation, $beddy \mp ddnxy - cddy \propto anddy - 2any \mp addyy - 2bnyyx$

$- 2acxy \mp 2bcy \mp bddxy, \text{ ou } bedd \mp ddnx - cddy \propto addn - 2any \mp addy$

$\frac{bc}{a}$

on aura cette autre Equation, $\frac{bcddx}{a} - cddy \propto addy - 2acxy \mp bddx$, ou

$bcddx - acddy \propto anddy - 2bbcxxy - 2aacxy \mp abddx$, ou $abddx - beddx \mp acddy$

$\mp anddy \propto 2aacxy \mp 2bbcxxy$, & en divisant chaque partie par $2aac \mp 2bbc$, on aura

$noddx - bcddx \mp acddy \mp anddy$

$\propto xy$: & parce que nous avons $n \propto \frac{bc}{a}$, nous au-

rions $an \propto bc$, c'est pourquoy si à la place de bc on met an , on aura cette autre Equation.

$noddx$

met $\frac{bc}{a}$, qui luy est égal, à cause des triangles

semblables AMB, ALC, on aura $ACq \propto cc$

$$\mp \frac{bbcc}{aa}$$

Dans les triangles semblables GCL, GHF, on a cette analogie, CL, HF :: LG, FG: c'est pourquoy en divisant on aura celle-cy, CL - HF, HF :: LF, FG, ou $n - y, y :: c - x, FG$, &

on trouvera $FG \propto \frac{cy - xy}{n - y}$, & par conséquent

$$AG \propto \frac{nx - cy}{n - y}$$

Dans les triangles semblables HFK, BMK, on a cette analogie BM, HF :: KM, KF, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, BM \mp HF, HF :: MF, KF, ou $b \mp y, y :: a - x, KF$, &

l'on trouvera $KF \propto \frac{ay - xy}{b \mp y}$, & par conséquent

$$Ak \propto \frac{ay \mp bx}{b \mp y}$$

$\frac{add \ln - addnx \pm addy \pm aaddy}{2aac \pm 2bbc} \propto xy$, & si l'on met p à la place de la fraction

$\frac{add}{aa \pm bb}$, on aura cette autre Equation, $\frac{bp - pn \pm pcy \pm apy}{2c} \propto xy$, & encore si l'on

met f à la place de $\frac{bp - pn}{2c}$, & g à la place de $\frac{pcy \pm apy}{2c}$, on aura cette dernière Equation,

$fx - gy \propto xy$, qui est un lieu à une Hyperbole entre ses asymptotes, ou le Rectangle commun est fg , comme l'on connoitra en réduisant l'Equation en celle-cy, $fx \propto xy - gy$,

& en supposant $x - g \propto z$, en sorte qu'on ait $x \propto z + g$; car on aura cette autre Equation, $fx - fg \propto yz$, ou $fg \propto yz - fz$, laquelle en supposant $y - f \propto w$, se réduit à celle-cy, $fx \propto zw$, qui est bien un lieu à l'Hyperbole entre ses asymptotes, où le Rectangle commun est fg .

CONSTRUCTION.

Cherchez aux deux lignes AB, AD, une troisième proportionnelle AP, & aux deux AC, AD, une troisième proportionnelle AQ, & joignez la droite PQ, que vous diviserez en deux également au point R, par lequel vous tirerez la droite RS parallèle à la ligne AM, & la droite RN perpendiculaire à la même ligne AM, pour décrire du centre R par les points P, Q, entre les asymptotes RS, RN, deux Hyperboles opposées PAH, HQV, qui donneront sur la circonférence du cercle donné le point H qu'on cherche.

Pour vous faire voir le fondement & la démonstration de cette construction, tirez à la ligne AM les deux perpendiculaires PX, QY, & la parallèle QZ. Cela étant fait on considérera que puisque par la construction on a ces deux analogies,

$$AB, AD :: AD, AP.$$

$$AC, AD :: AD, AQ.$$

$$AP \propto \frac{dd}{\sqrt{aa \pm bb}}$$

on trouvera $AP \propto \frac{dd}{\sqrt{aa \pm bb}}$, & $AQ \propto \frac{dd}{\sqrt{cc \pm nn}}$, ou

$$AQ \propto \frac{add}{\sqrt{aacc \pm bbcc}}$$

$AQ \propto \frac{add}{\sqrt{aacc \pm bbcc}}$, à cause de $n \propto \frac{bc}{a}$, ou $AQ \propto \frac{\sqrt{addp}}{s}$,

$$30 \text{ } PX \propto \frac{add}{aa \pm bb} \propto Op.$$

à cause de $\frac{add}{aa \pm bb} \propto p$.

$$AX \propto \frac{add}{aa \pm bb} \propto p.$$

Dans les triangles semblables ABM, APX, on trouvera

$$AY \propto \frac{add}{aacc \pm bbcc} \propto \frac{ap}{c}$$

$$PX \propto \frac{add}{aa \pm bb}, \text{ \& } AX \propto \frac{add}{aa \pm bb} \propto p.$$

$$QY \propto \frac{add}{cc \pm nn} \propto \frac{bp}{c}$$

Dans les triangles semblables ACL, AQY, on trouvera

$$OZ \propto \frac{add}{cc \pm nn} \propto \frac{bp}{c}$$

$$QY, \text{ ou } OZ \propto \frac{add}{cc \pm nn} \propto \frac{add}{aacc \pm bbcc}, \text{ à cause de}$$

$$40 \text{ } XY \propto \frac{ap \pm cp}{c}$$

$$n \propto \frac{bc}{a}, \text{ \& } AY \propto \frac{add}{cc \pm nn} \propto \frac{add}{aacc \pm bbcc}, \text{ à cause de}$$

$$OX \propto \frac{ap \pm cp}{2c} \propto OY.$$

$$n \propto \frac{bc}{a}, \text{ ou } AY \propto \frac{ap}{c}, \text{ à cause de } \frac{add}{aa \pm bb} \propto p.$$

$$AO \propto \frac{ap \pm cp}{2c} \propto g.$$

Si de $AY \propto \frac{ap}{c}$, on ôte $AX \propto p$, on aura $XY \propto$

$$OF \propto x - g \propto z.$$

$$\frac{ap - cp}{c}, \text{ dont la moitié } \frac{ap - cp}{2c} \text{ est égale à la ligne } OX,$$

$$ZQ \propto \frac{ap - cp}{2c}$$

ou OY, par le Lem. 2.

$$Xw \propto \frac{ap - cp}{a \pm c}$$

Nous avons donc $OX \propto \frac{ap - cp}{2c} \propto OY$, laquelle

étant ajoutée à $AX \propto p$, on aura $AO \propto \frac{ap \pm cp}{2c} \propto g$

Qw

$$O\omega \propto \frac{ap - 2apc + ccp}{2ac + 2cc}$$

$$\omega Y \propto \frac{ap - ac}{ac + cc}$$

$$OR \propto \frac{bp - np}{2c} \propto f.$$

$$RZ \propto \frac{bp + np}{2c}$$

$$FV \propto \frac{bp - np}{2c} \propto f.$$

$$VH \propto y - f \propto \omega.$$

$$RV \propto x - g \propto z.$$

$$P\pi \propto \frac{ap - cp}{2c}$$

laquelle étant ôtée de AF $\propto x$, il restera OF, ou RV $\propto x$
— $g \propto z$.

Dans les triangles semblables XP ω , YQ ω , on a cette analogie, PX, QY :: X ω , Y ω . c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, PX + PY, PX :: XY, Y ω , ou

$$\frac{bdd}{aa + bb} + \frac{bp}{c}, \frac{bdd}{aa + bb} :: \frac{ap - cp}{c}, X\omega, \text{ \& l'on trou-}$$

$$\text{vera } X\omega \propto \frac{addp - cddp}{cdd + aap + bbp}, \text{ ou } X\omega \propto \frac{ap - cp}{a + c}, \text{ \& cau-}$$

$$\text{se de } add \propto aap + bbp, \text{ \& étant } X\omega \propto \frac{ap - cp}{a + c} \text{ de } 10$$

$$XO \propto \frac{ap - cp}{2c}, \text{ on aura } O\omega \propto \frac{ap - 2apc + ccp}{2cc + 2ac}, \text{ \& de}$$

$$XY \propto \frac{ap - cp}{c}, \text{ il restera } \omega Y \propto \frac{ac + cc}{aap - acp}.$$

Dans les triangles semblables ωOR , ωYQ , on trouvera $OR \propto \frac{bp - np}{2ac} \propto f$, ou

$$OR \propto \frac{bp - np}{2c}, \text{ \& étant } OR \propto \frac{bp - np}{2c} \text{ de } OZ \propto \frac{bp}{c}, \text{ il restera}$$

$$RZ \propto \frac{bp + np}{2c}, \text{ \& la même } OR, \text{ ou } FV \propto f, \text{ étant ôtée de } FH \propto y, \text{ il restera } 20$$

$$VH \propto y - f \propto \omega.$$

Par la propriété de l'Hyperbole entre ses asymptotes le Rectangle RVH, ou $x\omega$, ou $xy - fx$
 $4xx - 2acxy - 2ccy - 2bcpx + bpp + bcpp + 2cnpx - anpp - cnpp$,
— $gy - fg$, ou bien

$$\text{est égal au Rectangle } RZQ, \text{ ou } fg, \text{ ou } \frac{abpp + bcpp - anpp - cnpp}{np + cpy + apy} \propto xy, \text{ qui étant la même}$$

cette Equation, on a celle-cy, $\frac{bpx}{2c} \propto xy$, qui étant la même que celle qui a déjà été trouvée auparavant, fait connoître que la construction precedente luy convient.

De plus puisqu'on a par la nature de l'Hyperbole entre ses asymptotes RZQ \propto RVH, ou $fg \propto x\omega$, ou $fg \propto AOR$, on aura AOR \propto RZQ, \& par conséquent $\frac{abpp + bcpp}{anpp - cnpp} \propto \frac{abpp + bcpp}{anpp - cnpp}$, \& cette Equation étant résolue, on

trouvera $n \propto \frac{bc}{a}$, comme on l'avoit trouvé auparavant, ce qui fait voir que le Rectan-

gle AOR est égal au Rectangle RZQ. Mais cela se peut démontrer geometriquement en cette sorte.

Dans les triangles semblables APX, APY, on a cette analogie, AX, AY :: PX, QY. c'est pourquoy si à la place des deux derniers termes PX, QY, on met ces deux P ω , Q ω , qui sont en même raison, à cause des triangles semblables PX ω , QY ω , on aura cette autre analogie, AX, AY :: P ω , Q ω , \& en divisant on aura celle-cy, XY, AX :: 2R ω , P ω , \& en prenant les moitiés des deux antécédens, on aura celle-cy, OX, AX :: R ω , Q ω , \& en composant on aura celle-cy, AO, OX :: PR, R ω , ou AO, OZ :: QR, R ω , \& si à la place des deux derniers termes QR, R ω , on met les deux RZ, RO, qui sont en même raison, 40 à cause des triangles semblables QKZ, OR ω , on aura cette dernière analogie, AO, OZ :: RZ, RO, qui fait connoître que le Rectangle AOR est égal au Rectangle RZQ, \& par conséquent au Rectangle RVH. Ce qu'il falloit démontrer.

On peut aussi démontrer geometriquement que l'Hyperbole PAH passe par le centre A du cercle donné. Car si l'on tire la droite Ad parallèle à la ligne OR, \& la droite P π parallèle à la ligne XO, on aura dans les triangles semblables PX ω , OR ω , cette analogie P ω , R ω :: PX, OR, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, PR, R ω :: X + OR, OR, \& si à la place des deux premiers termes PR, R ω , on met les deux AO, OX, qui sont en même raison, comme vous avez vu dans la démonstration precedente,

dente, on aura cette dernière analogie, $AO, OX :: PX \div OR, OR, \text{ ou } R\delta, P\pi :: R\pi, \delta A$, qui fait connoître que le Rectangle $R\delta A$ est égal au Rectangle $R\pi P$, & que par conséquent le point A est de l'Hyperbole. Ce qu'il falloit démontrer.

Mais cela s'ensuit évidemment de la démonstration précédente. Car puisque le Rectangle AOR , ou $R\delta A$ est égal au Rectangle RZQ , & que le point Q est de l'Hyperbole, il faut que le centre A du cercle donné soit aussi de l'Hyperbole. Vous prendrez garde que la droite AH ne passe pas par le centre R des deux Hyperboles opposées, quoiqu'elle paroisse dans la Figure.

Vous prendrez aussi garde que si l'on tire la droite BC , le triangle ABC sera coupé par la droite PQ d'une manière soustraire, c'est-à-dire que l'angle ABC sera égal à l'angle AQP , & l'angle ACB à l'angle APQ . Car puisque par la construction le Rayon AD est moyen proportionnel entre les deux lignes AB, AP , & aussi entre les deux AC, AQ , le Rectangle sous les deux premières AB, AP est égal au Rectangle sous les deux dernières AC, AQ , c'est pourquoi les quatre lignes AB, AC, AQ, AP , seront proportionnelles, ce qui rend semblables les deux triangles ABC, APQ , &c.

Pour sçavoir si le Probleme proposé est solide, comme nous avons dit, il faudra faire des deux lieux trouver une Equation constitutive, ce qui est facile, car dans le lieu trouvé au cercle on trouve $\sqrt{dd - xx}$, & dans le lieu trouvé à l'Hyperbole, on trouve le

même $y \propto \frac{b d d x - a b d x}{b d d x - a b d x}$. Ainsi on aura cette Equation $\sqrt{dd - yy}$

$\propto \frac{a d d \div a c d d - 2 b b c x - 2 a a c x}{b d d x - a b d x}$, laquelle étant délivrée d'asymmetrie se réduit à une de quatre dimensions, qui fait connoître que le Probleme proposé est solide.

20 Mais cette Equation constitutive se peut trouver bien plus facilement, en changeant la préparation précédente en la suivante, qui est de *M. l'Abbé de Catelan*, dont le mérite est connu de tous les Sçavans.

Ayant joint comme auparavant, les droites AB, AC, AH , tirez des points H, B , les droites HF, BM , perpendiculaires à la ligne AC . Tirez du point H la ligne HK parallèle à la ligne AC , & la ligne HL parallèle à la droite AB . Tirez encore du même point H la ligne HE , en sorte que l'angle HEA soit égal à l'angle AHC , ou à l'angle AHB , & la ligne HG , en sorte que l'angle HGA soit égal au même angle AHB .

Cette préparation étant faite, on considérera que les triangles AHB, AHG , sont semblables, parce qu'ils ont un angle commun en A , & que l'angle AGH a été fait égal à l'angle AHB . C'est de la même façon que l'on connoitra que le triangle AHC est semblable au triangle AHE . On considérera encore que la figure $AKHL$ étant un Parallelogramme, les angles K, L , seront égaux; & comme les angles G, E , le sont aussi, il s'ensuit que les triangles GKH, EHL , sont semblables.

30 Cela étant supposé, mettez

$$\begin{array}{ll} AB \propto a. & AH \propto r. \\ AC \propto b. & AF \propto x. \\ AM \propto c. & HF \propto y. \\ BM \propto d. & AD \propto r. \end{array}$$

* Dans le triangle rectangle AHF , on trouvera cette Equation, $xx \div yy \propto rr$, qui est un lieu au cercle donné, comme auparavant.

Dans les triangles semblables ABM, LHF , on trouvera $HL \propto \frac{ay}{d}$, & $FL \propto \frac{cy}{d}$, la-

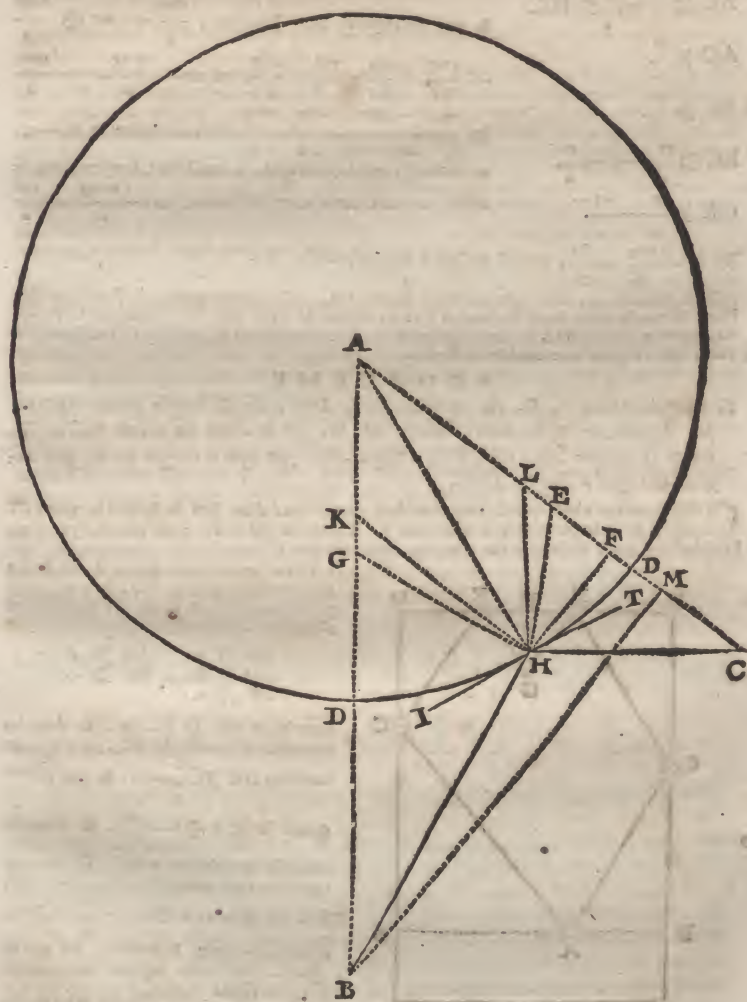
40 quelle étant ôtée de $AF \propto x$, on aura $AL \propto x - \frac{cx}{d}$, c'est pourquoi son égale HK

vaudra aussi $x - \frac{cy}{d}$, & la ligne AK égale à HL , vaudra $\frac{ay}{d}$.

Dans les triangles semblables AHB, AHG , on trouvera $AG \propto \frac{rr}{a}$, & dans les deux semblables AHC, ABE , on trouvera $AE \propto \frac{rr}{b}$, laquelle étant diminuée de $AL \propto x$

$- cyd,$

— $\frac{cy}{d}$, on aura EL $\propto \frac{rr}{b} - x \pm \frac{cy}{d}$, & pareillement si on diminue AG $\propto \frac{rr}{a}$, de
 AK $\propto \frac{ay}{d}$, on aura GK $\propto \frac{rr}{a} - \frac{ay}{d}$.



Q993

HL

$$HL \propto x - \frac{ay}{d} \propto AK.$$

$$FL \propto \frac{cy}{d}.$$

$$AL \propto x - \frac{cy}{d} \propto HK.$$

$$AG \propto \frac{rr}{a}.$$

$$10 \text{ } AE \propto \frac{rr}{b}.$$

$$EL \propto \frac{rr}{b} - x + \frac{cy}{d}.$$

$$GK \propto \frac{rr}{a} - \frac{ay}{d}.$$

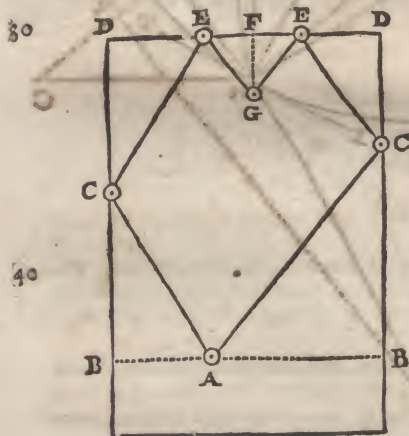
$$\propto \frac{rr}{b} - \frac{rr}{d}, \text{ qui est un lieu à une Hyperbole, \&c.}$$

Il est évident que lors que les deux lignes AB, AC. seront égales, le Probleme sera Plan, & que le point H de Reflexion sera au milieu de l'arc DD, de sorte que le Rayon AH divisera l'angle BAC en deux également. Nous ajouterons encore icy le Probleme suivant, qui est pour une double Reflexion.

PROBLEME.

Trouver les points C, E, sur les côtez BB, DD, du Rectangle donné BBDD, par lesquels & par les points donnez A, G, sur le Plan du même Rectangle, tirant les droites AC, CE, EG, l'angle ACB soit égal à l'angle DCE, & l'angle FEG égal à l'angle DEC.

C'est la même chose que si l'on cherchoit sur le bord d'un Jeu de Billard le point C, auquel on doit envoyer une Bille mise sur le tapis au point A, pour toucher par deux bricoles une autre Bille mise sur le même tapis au point G.



Tirez par le point donné A, la droite AB parallèle au côté DD, & par l'autre point donné G, la droite GF parallèle au côté BD, & supposez

$$\begin{aligned} AB &\propto a. & FG &\propto d \\ BD &\propto b. & BC &\propto x. \\ DF &\propto c. \end{aligned}$$

pour avoir CD $\propto b - x$, & dans les triangles semblables ABC, CDE, on trouvera DE $\propto \frac{ab}{x} - a$, & par consé-

quent EF $\propto a + c - \frac{ab}{x}$, & dans les

triangles semblables ABC, EFG, on trouvera cette analogie, AB, BC :: EF,

FG, ou a, x :: a + c - $\frac{ab}{x}$, d, & par

conséquent cette Equation, ad $\propto ax$

+ cx - ab, dans laquelle on trouvera

x $\propto \frac{ab + ad}{a + c}$, d'où l'on tire cette analo-

gie, a + c, b + d :: a, x, qui donne cette

CON-

CONSTRUCTION.

Cherchez aux trois lignes $AB \parallel DF$, $BD \parallel GF$, AB , une quatrième proportionnelle BC , qui donnera le point C : & pour avoir l'autre point E , on mènera la droite AC , & on fera l'angle DCE égal à l'angle BCA : & si l'on joint la droite GE , l'angle FEG sera égal à l'angle DEC .

DEMONSTRATION.

Car puisque nous avons cette analogie $AB \parallel DF$, $BD \parallel GF$:: AB , BC , en permutant & en divisant nous aurons celle-cy, DF , AB :: $CD \parallel GF$, BC : & si à la place des deux conséquens AB , BC , on met les deux DE , DC , qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ABC , EDC , on aura celle-cy, DF , DE :: $CD \parallel GF$, CD , & enfin en divisant on aura celle-cy, EF , ED :: GF , CD , ce qui rend semblables les deux triangles GFE , CDE , & l'angle DEC égal à l'angle FEG . Ce qu'il falloit démontrer. 10

La *Cathete d'Incidence* est une ligne droite tirée d'un point de l'objet perpendiculairement à la ligne Réflechissante. Il est évident que quand le Miroir est Spherique, cette ligne passe par le centre du Miroir.

La *Cathete de l'Oeil*, ou la *Cathete de Reflexion*, est une ligne droite tirée de l'œil perpendiculairement à la Ligne Réflechissante. Il est évident aussi que dans un Miroir Spherique cette ligne passe par son centre.

La *Figure Difforme* est une figure irreguliere décrite par artifice sur un Plan, 20 laquelle paroît reguliere étant vue par Reflexion sur la surface convexe d'un Miroir cylindrique, ou conique.

Le *Foyer d'un Miroir* est le point où les Rayons de Lumiere s'unissent étant reflechis sur la surface concave d'un Miroir Spherique, ou Parabolique.

La *Vision Direete*, ou la *Vision Simple* est celle qui se fait par la reception des especes en lignes droites tirées directement de l'objet à l'œil.

La *Vision Rompue* est celle qui se fait par des Rayons, qui partant de l'objet, & penetrant divers milieux hors de l'œil, se détournent, & se rompent par les differentes transparences des milieux, qui les empêchent d'aller directement à l'œil. C'est cette espece de vision par Refraction que les Mathemati- 30 ciens appellent *Dioptrique*, dont nous allons parler en particulier.

DIOPTRIQUE.

LA DIOPTRIQUE est une partie de l'Optique, qui demontre les différentes *Refractions* que souffre la Lumiere, lorsqu'elle passe par plusieurs milieux diversément diaphanes, & sur tout à travers l'air, & les verres qui 40 servent aux Lunetes, & en suite les accidens qui arrivent à cette occasion à la vue, & aux objets visibles.

La REFRACTION est le détour de la ligne droite d'un corps qui passe obliquement d'un milieu diaphane dans un autre plus ou moins rare, selon laquelle ce corps continueroit de se mouvoir sans la resistance de ce milieu, qui est la cause que le corps en continuant son chemin se détourne de sa rectitude.

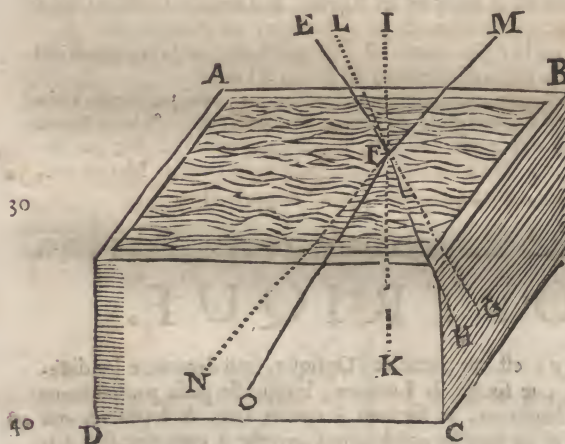
J'ay

J'ay dit *Obliquement*, parce qu'un Rayon, qui n'a point d'inclinaison, c'est-à-dire qui tombe perpendiculairement sur un corps diaphane, & transparent, n'a point de Refraction, n'y ayant aucune raison qui l'oblige à se rompre plutôt d'une part que d'une autre.

Le Rayon tombant incliné d'un milieu plus rare, ou plus diaphane, sur un autre plus dense, ou moins transparent, comme de l'air sur la surface de l'eau, en se rompant s'approche de la perpendiculaire tirée du Point d'incidence à angles droits sur la surface de l'eau en laquelle se fait sa Refraction, & laquelle à cause de cela est appelée *Surface Rompante*, & cette sorte de Refraction se nomme *Refraction à la perpendiculaire*.

Mais le Rayon tombant incliné d'un milieu plus dense en un plus rare, comme du verre en l'air, en se rompant il s'éloigne de la perpendiculaire, & cette sorte de Refraction se nomme *Refraction de la perpendiculaire*. Cela s'entendra mieux dans la Figure suivante.

Nous voyons par experience qu'un Rayon de Lumiere comme EF, étant envoyé de quelque milieu, comme de l'air, sur un corps diaphane plus dense, comme sur l'eau qui est enfermée dans le vase ABCD; ce rayon d'incidence EF, au lieu de penetrer l'eau par la ligne droite EFG, comme il feroit sans la resistance de ce second milieu, qui est l'eau, il la traverse par la ligne FH, qui s'approche icy de la perpendiculaire IFK, parce que ce Rayon EF part d'un milieu plus rare pour entrer dans un plus dense: car il arriveroit tout le contraire, s'il partoit d'un milieu plus dense pour entrer



dans un plus rare. Comme si HF étoit un Rayon de Lumiere, & qu'il partît de l'eau pour entrer dans l'air, au lieu de se continuer directement en L, par la ligne droite HFL, comme il feroit si l'air ne faisoit aucune resistance, il se rompt au point d'incidence F, & est porté en E, par la ligne droite

FE, qui s'éloigne de la perpendiculaire IF. D'où il suit que l'œil étant mis au point E, il verra l'objet H en G, puisqu'il le verra par le Rayon EF, qui étant continué va en G, ce qui fait paroître l'objet H plus élevé.

Il ne faut donc pas s'étonner si un objet qui ne peut pas être vu dans le fond d'un vase vuide, à cause de la hauteur de son bord, il peut être vu en mettant

mettant de l'eau dans ce vase, parce que pour lors il se fait une Refraction qui fait paroître l'objet plus élevé, en telle sorte que le bord n'empêche pas toujours qu'on ne puisse voir l'objet, comme l'on en fait l'expérience tous les jours. C'est aussi par la même raison qu'un bâton droit étant mis dans l'eau paroît recourbé.

L'*Axe d'Incidence* est une ligne droite tirée par le Point d'Incidence, & perpendiculaire à la Surface rompante: comme IF.

L'*Axe de Refraction* est la continuation en ligne droite de l'*Axe d'incidence* au dedans d'un milieu plus dense, ou bien plus rare: comme FK.

L'*Angle d'Inclinaison d'un Rayon*, ou simplement l'*Inclinaison d'un Rayon*, 10 est l'angle que fait ce Rayon avec l'*Axe d'incidence* dans le premier milieu au point où il rencontre le second, c'est-à-dire au Point d'incidence: comme si EF est un Rayon de Lumière, l'*Inclinaison* de ce Rayon sera l'angle EFI.

C'est l'*Inclinaison* du Rayon qui cause sa Refraction, étant certain que le Rayon tombant plus incliné, ou plus obliquement sur un même second milieu, y a plus grande Refraction, que celui qui tombe moins incliné, une moindre: & que celui qui y tombe également incliné respectivement y a également Refraction. D'où il suit que le Rayon qui n'a point d'*inclinaison* n'a aussi point de Refraction.

En la Figure precedente, le Rayon MF tombe plus incliné sur la Surface rompante, ou sur la Surface du second milieu, que le Rayon EF, c'est pourquoy il s'y rompt davantage: car au lieu d'être directement continué en N, il se rompt au point d'incidence F, & est porté en O. Mais EF se rompant au même point F, est seulement porté en H.

Le *Rayon de Refraction*, ou *Rayon Rompu*, est la ligne droite, par laquelle le Rayon d'incidence change sa rectitude, ou se rompt en traversant le second milieu plus dense, ou bien plus rare: comme si EF est un Rayon d'incidence, la ligne FH sera un Rayon de Refraction. Pareillement si OF est un Rayon d'incidence, la ligne FM sera le Rayon de Refraction. 30

Le *Plan de Refraction* est une Surface tirée par le Rayon d'incidence, & par l'*Axe d'incidence*. Il est évident que ce Plan est perpendiculaire à la Surface Rompante, & qu'étant continué il passe par l'*Axe de Refraction*, & par le Rayon de Refraction. Il est aussi évident que ce même Plan passe par le Point d'incidence, & qu'il contient les Angles d'*inclinaison*, & leurs angles correspondans de Refraction.

L'*Angle de Refraction* est celui qui est fait par le Rayon d'incidence directement prolongé au dedans du second milieu, & par le Rayon de Refraction: comme si EF est un Rayon d'incidence, l'Angle de Refraction sera GFH. Pareillement si MF est un Rayon d'incidence, l'Angle de Refraction 40 sera NFO.

La relation respectue que se trouve entre l'Angle de Refraction, & l'Angle d'incidence, est telle que lorsque l'Angle de Refraction est grand, l'Angle d'incidence au contraire est petit, & réciproquement l'Angle d'incidence étant grand, l'Angle de Refraction au contraire est petit. M. Blondel dit que la *Raison des Sinus des Angles d'incidence aux Sinus des Angles de Refraction*, est toujours la même.

Rrr

Nous

Nous entendons icy par l'*Angle d'Incidence* celui que fait le Rayon d'incidence avec la *Ligne de Refraction*, par laquelle on conçoit icy la commune section du Plan de Refraction, & de la Surface rompante, & nous entendons par le *Rayon d'Incidence*, que l'on appelle aussi *Rayon Incident* le Rayon de Lumiere qui part en ligne droite d'un point d'un objet visible dans un même milieu, jusqu'à ce qu'il rencontre un second milieu en un point que l'on appelle *Point d'Incidence*, & aussi *Point de Refraction*, parce que c'est en ce point où se fait la Refraction, comme F.

L'*Angle rompu* est celui que fait le Rayon rompu avec l'Axe de Refraction :
 10 comme si EF est un Rayon d'incidence, l'Angle rompu sera KFH. Pareillement si la ligne MF represente un Rayon incident, l'Angle rompu sera KFO.

L'Angle rompu devient toujours moindre à mesure que l'Angle d'inclinaison est plus petit, de sorte que quand l'angle d'inclinaison est nul, ce qui arrive lorsque le Rayon d'incidence est perpendiculaire à la Surface rompante, ou à la ligne de Refraction, l'Angle rompu est aussi nul.

Quoyque l'Angle rompu croisse, & décroisse à mesure que l'angle d'inclinaison est plus grand ou plus petit, néanmoins cela ne se fait pas également, c'est-à-dire que si on augmente l'angle d'inclinaison par exemple d'un degré,
 20 l'Angle rompu ne s'augmentera pas d'un degré, mais avec cette proportion selon le P. Déchales, que les Sinus des angles d'inclinaison dans un même milieu sont proportionnels aux Sinus de leurs Angles rompus dans un autre milieu plus dense, ou plus rare, c'est-à-dire que le *Sinus d'un Angle d'inclinaison est au Sinus de son Angle rompu*, comme le *Sinus d'un autre Angle d'inclinaison dans le même milieu*, au *Sinus de son Angle rompu dans le même second milieu*. C'est pourquoy si on a une fois connu par quelque bonne observation l'angle rompu pour un angle quelconque d'inclinaison, on pourra connoître par la Trigonometrie les angles rompus pour tous les autres angles d'inclinaison.

30 Le P. Cherubin dit que les Refractions du verre jusqu'à 30 degrez d'inclinaison, autant que le sens en peut juger, sont proportionnelles aux inclinaisons des Rayons. Quel inclinaison n'excédant pas 30 degrez, l'angle de Refraction du Rayon qui entre dans le verre, est environ la troisième partie de l'angle d'inclinaison du Rayon dans l'air. Enfin que l'inclinaison n'excédant pas 30 degrez, l'Angle de Refraction du Rayon entrant d'un milieu plus dense dans l'air, comme par exemple sortant d'un verre dans l'air, est environ la moitié de l'angle d'inclinaison du Rayon dans le milieu plus dense, comme icy dans le verre.

Le *Concours des Rayons* en la vision rompuë, c'est-à-dire en la Dioptrique,
 40 est l'assemblage de plusieurs Rayons faits convergens par leurs Refractions en la pénétration d'un Verre convexe, ou de l'Humeur Crystallin, lesquels prolongez se terminent à un seul point, lequel à l'égard du verre convexe se nomme *Foyer*.

Le *Pinceau Dioptrique*, ou de la vision rompuë, est l'assemblage de deux Cones, l'un de Rayons incidens, tombant d'un point de l'objet où il a son sommet, sur une même base diaphane; & l'autre produit des mêmes Rayons faits convergens par leur Refraction, en la pénétration de la même base, & se

se terminant à un seul & même point, où ils portent l'espece de celui qui les envoie.

L'*Oculaire Dioptrique*, que l'on appelle aussi *Lunete d'approche*, ou *Lunete à longue vue*, & *Telescope* est un long tuyau, ou Cylindre concave, dans lequel sont inferez deux, ou plusieurs *Verres* de formes convenablement Spheriques, distants en proportion requise pour faire voir les objets éloignés comme s'ils étoient proches. La grande Lunete de l'Observatoire à Paris a 76 pieds de tuyau.

Les *VERRES à LUNETTE*, qui servent à la construction, ou composition de l'*Oculaire Dioptrique*, & que l'on appelle aussi *Lentilles*, sont des portions de verre, qui en partie sont de formes Spheriques convexes, ou concaves.

Le *Verre Spherique Convexe* est celui lequel étant formé regulièrement, selon quelque portion de Sphere, est plus épais en son milieu qu'en ses extremités.

Il peut être convexe des deux côtés, & alors quand les deux convexitez sont égales, on le nomme simplement *Verre Lenticulaire*.

Il peut aussi être plan d'un côté, & convexe de l'autre, & alors on l'appelle *Verre Plan-Convexe*.

Il peut encore être convexe d'un côté de moindre Sphere, & de l'autre concave de plus grande Sphere, & alors on l'appelle *Menisque*.

Le *Verre Spherique Concave* est celui lequel étant regulièrement formé, selon quelque portion de Sphere, est moins épais en son milieu qu'en ses extremités.

Il peut aussi être Plan-concave, ou bien de deux égales concavitez, ou bien de deux inégales concavitez, ou bien encore concave d'un côté de moindre Sphere, & de l'autre convexe de plus grande.

Les *Convexités*, & les *Concavitez* des verres Spheriques, comparées ensemble, sont dites *Egales*, *Plus grandes*, ou *Moindres*, respectivement à l'habitude qu'ont entre eux les diamètres de leurs Spheres.

Le *Verre Objectif* dans un *Oculaire Dioptrique*, est le premier Verre qui reçoit immédiatement les Rayons de l'objet.

Le *Verre de l'Oeil*, ou le *Verre Oculaire* est le verre où l'œil s'applique, pour voir les objets au travers de la Lunete.

Quoyque nous ayons considéré tous ces verres comme Spheriques, parce qu'on les fait ordinairement tels dans les *Oculaires Dioptriques*: néanmoins rien n'empêche qu'on ne les puisse considérer comme Elliptiques, Hyperboliques, &c. ce qui est assez aisé à comprendre, sans qu'il soit besoin d'en donner des Définitions particulières.

L'*Oculaire Simple*, que l'on peut aussi appeler *Oculaire Monocle*, est celui au moyen duquel on mire les objets éloignés avec un seul œil. Les *Telescopes* communs sont de cette sorte, & le P. *Cherubin* prétend que par leur moyen on ne voit pas avec autant de perfection qu'avec les *Binocles*, qu'il définit ainsi

L'*Oculaire Binocle*, ou simplement *Binocle*, que l'on peut aussi appeler *Oculaire Double*, est l'assemblage de deux *Oculaires Dioptriques* monocles, de même espece, & d'égale Puissance, montés sur l'angle des deux Axes de la vision.

L'Oculaire Mixte, que l'on peut aussi appeler Oculaire Catadioptrique, est un Oculaire Simple, qui par l'application d'un miroir plan redresse l'espece de l'objet par la Reflexion, qui avoit auparavant été renversée par la Refraction.

L'Oculaire Microscope, que l'on appelle simplement Microscope, est un Oculaire Dioptrique composé d'un, ou de plusieurs Verres de Sphericitez petites, servant à représenter les plus petits objets qui refusent la pointe de la vûe la plus subtile, & qui ne sont pas beaucoup éloignés, très-grands, & très-distinctement.

- 10 La Lunette à Pucies est un Microscope fait en forme de petite bouteille, dans laquelle on regarde par un petit trou, au travers d'un verre qui grossit extraordinairement les objets qui sont dans la bouteille.

Les Lunettes Communes, que l'on appelle aussi Béciles, sont deux verres lenticulaires de grandes Sphericitez, enchassés dans la corne, ou autre matière, qu'on applique sur le nez, & devant les yeux, pour aider aux Vieillards, & à ceux qui ont la vûe courte, à lire, & à écrire, & à découvrir mieux les objets.

Il y en a qui servent à grossir les objets, & les autres à conserver seulement la vûe, lesquelles à cause de cela sont appelées Conservees.

- 20 La Lunette Polyédre, ou Lunette à Facetes, que le peuple appelle Lunette d'avaricieux, est une sorte de Lunettes qui se fait avec un verre taillé en pointe de diamans, qui multiplie à la vûe autant de fois l'objet qu'il a de facetes.

La LANTERNE MAGIQUE est une petite machine d'Optique, qui fait voir dans l'obscurité sur une muraille blanche plusieurs spectres & monstres si affreux, que celui qui n'en sçait pas le secret, croit que cela se fait par Magie.

- Nous avons tiré cette description de M. l'Abbé de Furetiere, lequel dit que la Lanterne Magique est composée d'un Miroir concave Parabolique, 30 qui réfléchit la lumière d'une Bougie, dont la lumière sort par le petit trou d'un tuyau, au bout duquel il y a un verre de Lunette, & entre deux on y coule successivement plusieurs petits verres peints de diverses figures extraordinaires, & affreuses, lesquelles se représentent sur la muraille opposée en plus grand volume. Il ajoute que le premier qui a enseigné la construction de la Lanterne Magique est Suergerius en son livre intitulé *Delicia Mathematica*.

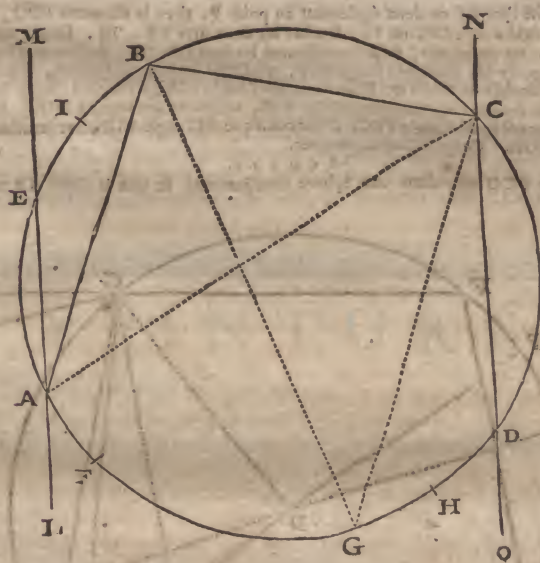
Le Triangle est un Prisme triangulaire de verre, qui fait voir diverses couleurs, & qui renverse les objets.

- 40 A l'occasion de la Refraction, nous ajouterons icy la démonstration d'un Theoreme de consequence, qui m'a été autrefois demandée à Paris par plusieurs personnes d'esprit, & principalement par M. l'Abbé Poquelin celebre Philosophe, & très-habile Mathematicien, auquel je donnay la démonstration du Theoreme suivant, qui se fait aisément après avoir démontré ce

LEMME.

Si des deux extremités *A, C*, des deux arcs égaux, ou des deux cordes égales, *AB, BC*, du cercle *ABCD*, on tire deux lignes quelconques *LM, NO*, parallèles entre elles, & qu'on fasse l'arc *AF* égal à la moitié de l'arc *EB*; les deux arcs *FB, FD*, seront égaux entre eux.

Ayant mené la droite *CG* parallèle à la ligne *AB*, divisez les deux arcs *EB, GD*, chacun en deux également aux points *I, H*, & menez les droites *AC, BG*, pour faire la démonstration en cette sorte.



DEMONSTRATION.

A cause des parallèles *AB, CG*, les deux angles alternes *ABG, BGC*, seront égaux entre eux, & par conséquent les deux arcs *AG, BC*: & comme l'on suppose que les deux *AB, BC*, sont égaux, il s'en suit que les trois *AG, AB, BC*, sont aussi égaux; & parce que les deux angles *BAM, GCO*, sont égaux entre eux, à cause des deux lignes *AB, AM*, parallèles aux deux *CG, CO*, les deux arcs *EB, DG*, seront aussi égaux, & par conséquent leurs moitiés *EI, AF, GH, DH*. Si à l'arc *FG* on ajoute séparément les deux arcs égaux *AF, GH*, on aura l'arc *AG* égal à l'arc *FH*: & comme l'arc *AG* a été démontré égal à l'arc *AB*, il s'en suit que cet arc *AB* est aussi égal à l'arc *FH*. Enfin si à l'arc *AB* on ajoute l'arc *AF*, & à l'arc *FH* égal à l'arc *AB*, l'arc *DH* égal à l'arc *AF*, on aura tout l'arc *FB* égal à tout l'arc *FD*. Ce qu'il falloit démontrer.

Rrr 3

Si

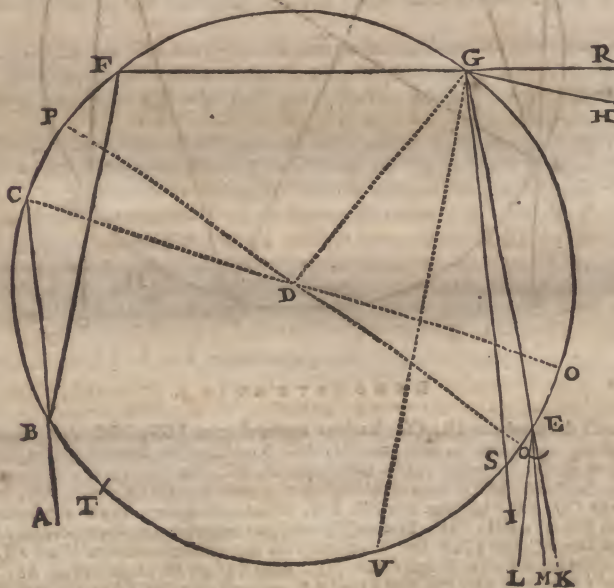
THEOREME.

Si par le point B pris à discretion sur la circonference BCG d'un cercle, dont le centre est D, on tire une droite quelconque ABC, qui ne passe pas par le centre D, & une autre quelconque BF, laquelle pareillement ne passe pas par le même centre D, & qu'on fasse l'arc FG égal à l'arc BF, & que par le point G, on tire la droite GSI. parallele à la droite ABC, & qu'enfin on fasse au même point G, avec la droite FG prolongée vers R, l'angle RGH égal à l'angle FBC; l'angle IGH sera égal à la difference de l'arc BFG & de l'arc BC augmenté du demi-cercle: c'est à dire que si l'on tire le diametre CDO, l'angle IGH, sera égal à l'arc OG, ou à l'angle GDO.

Ayant divisé l'arc CF en deux également au point P, tirez le diametre PDQ, & faites l'arc BT égal à l'arc CP, ou FB: & alors les deux arcs TF, TS, seront égaux entre eux par le Lemme precedent, & par consequent les deux GP, TS, de sorte que l'angle GDP qui se fait au centre D, sera égal à l'angle IGF, qui se fait sur la circonference, & qui s'appuie sur l'arc FTS double de l'arc GP. D'où il suit que l'angle GDQ sera égal à l'angle IGR, c'est pourquoy si de ces deux angles égaux GDQ, IGR, on ôte les deux égaux ODQ, RGH, dont CRGH est supposé égal à l'angle FBC, & par consequent à l'angle CDP, il restera l'angle GDO égal à l'angle IGH. Ce qu'il falloit démontrer.

S C O L I E.

Si le cercle BCG represente une Sphere transparente, & que la ligne AB. represente



un Rayon de lumiere, qui au lieu d'aller droit en C en penetrant cette Sphere diaphane, se rompt par la droite BF, & se reflechit par la droite FG égale à la precedente BF, & se rompt derechef en sortant de la Sphere, par la droite GH; l'angle de Refraction RGH sera égal au premier FBC. Ainsi nous pouvons facilement démontrer ce que *M. Descartes* a avancé sans demonstration dans sa Philosophie pour rendre raison de l'Iris, ou Arc-en-Ciel; sçavoir que s'il se fait encore une seconde Reflexion par la droite GE, & une troisième Refraction par la droite EL, en sorte que l'angle de Refraction KEL soit égal à l'angle RGH, ou à l'angle FBC, & l'arc GE égal à l'arc GF, ou à l'arc BF; & qu'on tire la droite EM parallele au Rayon ABC; ou à la droite GI; l'angle LEM sera égal à la difference de l'arc BF, ou FG, ou GE, & de l'angle IGH égal à l'angle GDO, ou à l'arc GO, c'est à dire que l'angle LEM sera égal à l'arc EO.

D E M O N S T R A T I O N.

10

Si l'on tire la droite GY parallele à la ligne BF, on connoitra aisément que les deux arcs BF, BV, sont égaux entre eux, & par consequent les deux FG, BV, auxquels ajoutant les deux égaux CF, SV, sur lesquels s'appuyent les deux angles FBC, VGS, qui sont égaux, parce que les deux lignes BC, BF, sont paralleles aux deux GS, GV, on aura l'arc GFC égal à l'arc BVS: c'est pourquoy si à chacun de ces deux arcs égaux GFC, BVS, on ajoute l'arc BC, on aura l'arc GFCB, ou FGE égal à l'arc CBVS, & encore si à chacun de ces deux arcs égaux FGE, BVS, on ajoute les arcs égaux PC, PF, chacun au sien on aura l'arc PFGE égal à l'arc PCBVS, & par consequent l'arc EQ égal à l'arc QS, qui sont les restes des deux precedens à un demi-cercle. D'où il suit que l'arc EQ est égal à la moitié de l'arc ES, & que par consequent il est égal à l'angle EGS, ou KEM. C'est pourquoy si de l'arc OQ on ôte icy l'arc EQ, & de l'angle KEL égal à l'arc OQ, l'angle KEM, égal à l'arc EQ, il restera l'arc EO égal à l'angle LEM. Ce qu'il falloit démontrer.

20

P E I N T U R E.

LA PEINTURE est un Art, qui imite avec les couleurs bien appliquées sur une surface égale, & unie, tous les objets de la Nature.

On appelle aussi *Peinture* le *Tableau*, parce que l'image que le Peintre fait, soit de plusieurs corps ensemble, ou d'un seul, se nomme *Tableau*.

30

Il y a dans le *Tableau* trois choses à considerer, sçavoir la *Composition*, que quelques-uns appellent *Invention*, le *Dessin*, & le *Coloris*.

La *COMPOSITION*, ou l'*Invention*, est une des parties de la *Peinture*, qui consiste à executer le *Dessin* qu'on s'est formé.

Elle comprend la distribution des *Figures* dans le *Tableau*, le choix des *Attitudes*, les *Draperies*, la convenance des ornemens, la situation des lieux, les bâtimens, les paisages, les diverses expressions des mouvemens du corps, & des passions de l'Ame, & enfin tout ce que l'imagination se peut former, & qu'on ne peut pas imiter sur le naturel.

40

Les *FIGURES* sont les Personnages que le Peintre represente dans le *Tableau*.

L'*ATTITUDE* est l'action, & la posture où l'on met les *Figures* qu'on represente.

Les *DRAPERIES* sont toutes sortes d'étofes, & de vêtemens, dont les *Figures* d'un *Tableau* sont habillées.

Le

Le *DESSEIN* sont les justes mesures, les proportions, & les formes extérieures, que doivent avoir les objets, qui sont imitez d'après Nature.

On appelle aussi *Dessain* la pensée d'un grand Ouvrage, soit que le Peintre y ait ajouté les lumières & les ombres, ou qu'il y ait même employé de toutes les couleurs.

Dans ce dessin les premières productions de l'Esprit encore informes, & non *Arrêtées*, sinon grossièrement avec la plume & le crayon, s'appellent *Esquisses*.

Mais les Dessains dont les contours des Figures sont achevez, sont appelez
10 *Dessains Arrêtés*.

On appelle seulement *Dessain* tout ce que l'on représente en se servant que du crayon, ou de la plume, sans employer des couleurs broyées à huile, ou autrement, quoique l'on achève l'ouvrage dans toutes les parties, & que l'on observe les *Jours*, & les Ombres.

Les *JOURS* sont les parties éclairées. On dit qu'un Tableau est dans un *Faux-Jour*, quand la lumière qui entre où est le Tableau, n'éclaire point.

Le *COLORIS* est une partie de Peinture, par laquelle on donne aux objets qu'on peint, la couleur qui leur convient.

20 Il a pour objet la couleur, la lumière, & l'ombre: car c'est en mettant les couleurs, qu'on observe l'amitié, ou l'Antipathie qui est entre elles, leur union, & leur douceur, &c.

Les *Couleurs Rompues* s'appellent ainsi, lorsqu'elles ne sont pas employées toutes simples & pures, mais qu'on en mêle deux, ou plusieurs ensemble, pour en affaiblir, & éteindre une trop vive.

Les *Bonnes Couleurs*, sont lorsque dans un Tableau les couleurs y sont si bien ordonnées, que le choix de la distribution, & la rencontre des unes auprès des autres, en est plus excellente.

Le *Tableau bien Colorié* se dit ainsi, lorsque parmy les lumières, & les om-
30 bres bien choisies, on y voit les vraies teintes du naturel; qu'il s'y rencontre des *Masses* de couleurs, où l'on a soigneusement observé cette amitié, & cette sympathie qui doit être entre elles, soit pour les chairs avec les Draperies, soit pour les Draperies, les unes près des autres; soit pour les vraies teintes dans les paysages, en sorte que tout y paroisse si artistement lié ensemble, qu'on n'y connoisse aucune pièce séparée, mais qu'il y ait une telle union, que tout le Tableau semble avoir été peint d'une suite, & d'une même *Palette* de couleurs.

La *PALETTE* est un petit ais délié & uni, où les Peintres mettent leurs couleurs, lorsqu'ils travaillent.

40 Les *MASSÉS* sont les parties du Tableau, qui contiennent de grandes Lumières, ou de grandes ombres.

La *Manière* est l'Habitude qu'on a prise dans le maniement du Pinceau, & dans les principales parties de la Peinture. C'est par la *Manière* que l'on peut connoître de plusieurs Tableaux l'ouvrage de chaque Peintre en particulier.

Ce *GOÛT* est un choix que le Peintre représente selon son inclination. Lorsque dans un Tableau tout y est grand & noble, bien proportionné,
&

& bien dessiné : on dit que c'est un Ouvrage de grand Goût.

ADOUCCIR est mêler les couleurs avec la *Brosse*, & marquer moins les traits de quelque visage, pour donner plus de douceur à l'*Air d'un Visage*.

La *BROSSE* est un *Pinceau* de poil de Cochon, ou de Blereau, ou de Chien, ou de quelqu'autre animal, qui ne fait pas de pointe, dont les Peintres se servent, pour adoucir les Dessains lavez, & faits à la plume, en affoiblissant les teintes, pour adoucir les traits d'un visage, qui avoient quelque chose de rude, &c.

L'*Air d'un Visage* est l'harmonie des parties, qui rend le visage agreable.

L'*Air d'un Tableau* est la diminution de la couleur de tous les corps selon les differens degrez d'éloignement. Nous avons dit ailleurs que cette diminution s'appelle *Perspective Aérienne*.

Le *PINCEAU* est un instrument composé d'un manche appellé *Hampe*, & de poil au bout de cette *Hampe*, dont se servent les Peintres pour prendre les couleurs sur la Palette, & les appliquer sur la toile, & autre sujet.

Dur, ou *Sec*, se dit lorsque dans un Tableau les choses sont trop marquées, soit par des traits trop forts, soit par des couleurs trop vives, ou trop sombres proches les unes des autres, & lorsque le tout n'est pas dessigné, & peint tendrement, ou avec mollesse, & union.

ÉBAUCHER un *Tableau* est lorsqu'on donne la première forme aux Figures, & que l'on met les premières couleurs.

La *Peinture à Huile* est celle dont les couleurs sont détrempées dans l'huile, dont la meilleure est l'Huile de noix, & de lin.

La *Peinture à détrempe* est celle dont les couleurs sont détrempées avec de l'eau, & de la colle, ou bien avec de l'eau, & des jaunes d'œufs battus avec de petites branches de figuier.

La *Peinture à Fresque* est celle qui se fait contre les murailles, & les voutes fraîchement enduites de mortier fait de chaux, & de sable.

La *Peinture à Email* est celle qui se fait sur les métaux, & sur la terre, avec des Esmaux recuits, & fondus.

L'*EMAIL* est une couleur bleuë, qui a peu de corps. On s'en sert dans les grands paysages, & subsiste fort bien au grand air. Voyez le Dictionnaire de M. Felsbien.





MECHANIQUE.



A MECHANIQUE est la Science de faire commodément mouvoir les corps pesans. Elle examine les proprieté de la *Pesanteur*, & du *Mouvement Local*, & enseigne en suite le moyen de donner le mouvement aux choses pesantes à l'aide des *Machines*.

La *PESANTEUR* est une qualité, ou vertu, par laquelle une chose pesante est portée en bas. Au lieu de *Pesanteur* on dit aussi *Gravité*. On l'appelle aussi *Poids*.

Le *Mouvement Local* est le changement de place d'un corps, d'un lieu à un autre par un flux continuel.

On remarque dans la Nature deux sortes de mouvement, un *Egal*, & l'autre *Inégal*.

Le *Mouvement Egal* est le mouvement des corps celestes, qui se meuvent en rond.

Le *Mouvement Inégal* est le mouvement des corps Terrestres, qui n'est pas uniforme, soit que ce mouvement appartienne aux corps, ou aux poids qui tombent, ou à ceux qui sont jettez, comme nous dirons plus particulièrement dans la suite.

La *MACHINE* est l'assemblage de plusieurs pieces jointes ensemble, & tellement disposées qu'elles peuvent servir à augmenter, ou à diminuer les *Forces mouvantes*, selon les differens usages auxquels on les applique dans la Guerre, dans l'Architecture, & dans les autres Arts.

Les *Machines* dont les Anciens se servoient dans la Guerre pour assieger les Places étoient les *Scorpions*, les *Catapultes*, les *Balistes*, les *Beliers*, les *Tortues*, & les *Tours de bois*, que nous expliquerons par ordre, après avoir dit que

La *Force Mouvante*, que l'on appelle aussi *Puissance*, est tout ce qui peut mouvoir un corps. Ainsi la *Pesanteur*, ou le *Poids* est une *Puissance*, par rapport à un corps qu'elle peut mouvoir.

La *Quantité d'une Puissance* s'estime par la quantité de la pesanteur d'un corps qu'elle soutient en le tirant, ou en le poussant simplement dans la ligne dans laquelle il tend à descendre. D'où il suit qu'une *Puissance* est *Double*, ou *Triple* d'un autre, lorsqu'elle soutient le double, ou le triple de cette autre.

Le *SCORPION* étoit une sorte de grande *Arbalète*, dont on se servoit anciennement pour jeter de petites *Flèches*, dans l'attaque, & dans la défense des murailles.

L'*ARBALÊTE* est une sorte d'arme qui n'est pas à feu, composée d'un arc, d'un bois qu'on appelle *Monture*, d'une corde, & d'une *Fourchette*.

La *FOURCHETE* sont deux petits morceaux de fer en forme de petit bâton

au bout de la monture de l'Arbalète, au milieu desquels il y a un fil, où l'on met un grain pour conduire l'œil.

La FLECHE, que l'on appelle aussi *Dard*, est une sorte de trait de bois dur qui est ferré au bout, & propre à être lancé.

Les CATAPULTES étoient des machines, dont les Anciens se servoient pour lancer des *Javelots* de douze, & de quinze pieds de long.

Le JAVELOT est une sorte de *Dard*, que la Cavalerie Romaine lançoit avant que de mettre la main à l'épée.

La BALISTE étoit une machine, dont les Anciens se servoient pour jeter des pierres. 10

Le BELIER étoit une grande poutre ferrée par le bout, & suspendue par deux chaînes, dont on se servoit anciennement pour battre les murailles des Villes.

M. Felibien en distingue de trois sortes : les uns étoient suspendus à des cordes, les autres couloient sur des *Rouleaux*, & les autres étoient soutenus sur les bras de ceux qui les faisoient agir.

Le ROULEAU est un cylindre de bois, dont on se sert à conduire de grands fardeaux, & à mener de grosses pièces d'un lieu à un autre. Les Charpentiers, & les autres Ouvriers s'en servent pour mener de grosses pièces de bois, & les Maçons pour conduire de grosses pierres. 20

Les TORTUES étoient des grandes *Tours de bois*, que l'on faisoit rouler sur plusieurs roues. Elles étoient couvertes de peaux de bœufs nouvellement écorchez, & servoient à mettre à couvert ceux qui approchoient des murailles des Villes, pour les miner, & pour les battre avec les Beliers. On les appelloit *Tortues*, à cause de la force de leur toit, dont les Ouvriers étoient couverts, comme la Tortue l'est de son écaille.

Les Anciens se servoient de *Tours de bois*, pour élever ceux qui assiégeoient des Places jusqu'à la hauteur des murailles, afin de combattre les Assiégez à coups de flèches, & de pierres, & pouvoir entrer dans les Villes sur des Ponts qui s'abattoient : car ces Tours avoient quelquefois jusqu'à trente toises de haut, ayant plusieurs étages qui servoient d'autant de logemens à quantité de Soldats. *Felibien*. 30

La TOUR est un Ouvrage d'Architecture, qui est plus élevé que les bâtimens ordinaires, & qui est le plus souvent fait pour se servir de défense. Il y en a de rondes, comme les Tours de la Bastille à Paris, & de carrées, comme les Tours du Château de Vincennes.

Les *Tours Roulantes* étoient des Tours fort élevées, & couvertes de tous côtez de lames de fer, dont se servoient les Romains à l'attaque des Places. C'est ce que nous avons appelé *Tortues*.

Mais on appelloit aussi *Tortue* parmi les Gaulois, & les Romains, une Troupe de Soldats assemblez, & ferrez de fort près, qui se couvroient la tête, & les côtez d'une quantité de *Boucliers*, en sorte que les premiers rangs étoient plus élevez que les derniers, & que tout cet assemblage faisoit comme une espèce de toit, afin que tout ce qu'on jetteroît sur cette *Tortue*, pût glisser. 40

Le BOUCLIER est une Arme défensive, qui étoit faite anciennement de plusieurs cuirs de bœuf, mais aujourd'hui elle est de metal, & on s'en

Siff 2

couvre

couvrir pour empêcher les coups de l'Ennemi, lorsqu'on se bat de près.

On appelle encore *Tortue* deux pieces de bronze concaves jointes ensemble, & remplies de poudre avec une fusée qu'on allume, quand on veut abattre quelque pont qui joint mal contre la muraille.

La *Machine Simple* est ce que proprement on appelle *Instrument*. On ne conte ordinairement que six Machines simples, sçavoir la *Balance*, le *Levier*, la *Poulie*, la *Roue avec son Aissieu*, le *Coin*, & la *Vis*. Mais comme dit M. Robault, il y faut ajouter le *Plan Incliné*, & la *Surface plane*, ou *Traisneau*, que l'on conçoit arrêté par un point, & qui porte un corps qui luy est attaché en quelqu'autre point : étant assuré qu'on peut se servir de l'une, ou de l'autre de ces choses pour mouvoir un corps, qu'on ne mouvrait pas sans cela. Ainsi on peut se servir du *Plan incliné*, pour rouler, & faire monter un corps pesant, qu'on ne pourroit pas soutenir sans cette aide. Nous voyons tous les jours pratiquer cela par les Maçons, quand ils veulent poser de grosses pierres sur des murailles commencées, qui ne sont pas encore bien hautes.

Les *Machines Composées* sont celles qui sont composées de plusieurs Machines simples. Il est évident qu'on n'en sçauroit faire un juste denombrement, parce que pour les construire on peut employer les Machines simples en une infinité de façons différentes.

Les démonstrations qui se font dans la Mécanique touchant les Machines simples, & composées, supposent que ces Machines ont toute la justesse, & toute la perfection que l'esprit leur attribue, & il ne faut pas penser qu'elles aient aucune imperfection, que lorsqu'il est en fait une remarque expresse.

Ainsi quand on raisonne par exemple sur une *Balance*, on se propose une ligne exactement droite sans aucune pesanteur, tout-à-fait inflexible, & dont les pivots qui servent à la soutenir, sont les extremités d'une autre ligne droite, qui traverse la première à angles droits.

Pareillement quand on parle d'une *Poulie*, on la conçoit exactement ronde, & traversée d'un aissieu à qui on n'attribue aucune grosseur, non plus qu'aux cordes, qu'on imagine d'ailleurs être extrêmement souples, & ainsi des autres.

L'*INSTRUMENT*, ou l'*Organe*, est ce qui est composé d'une seule piece, comme un Marteau, un *Levier*, &c.

On appelle *Instrument de Percussion* un corps qui fait du bruit, & rend un son sensible, lorsqu'il est frappé : comme les cloches.

La *BALANCE* est une verge inflexible, & sans pesanteur, & mobile autour d'un *Point Fixe*. La commune sert pour peser tout ce que l'on veut, & elle est composée de l'*Anse* par où on la tient, de la *Chasse*, d'un, ou de deux *Bassins* de metal, ou de deux *Plateaux* de bois, attachez, & suspendus aux extremités de ses *Bras*, & dans lesquels on met les poids que l'on veut peser.

Le *Point Fixe*, ou le *Centre de Mouvement* d'un corps, est un point par lequel le corps est arrêté, & autour duquel il se peut mouvoir. Ce point est dans la Balance où elle est suspendue, qui est ordinairement au milieu de son *Traversein*, & dans le *Levier*, celui où il est appuyé, lequel à cause de cela est appelé *Point d'Appuy*, & *Hypomochlion*.

L'AN-

L'ANSE, ou la *Chasse* est un morceau de fer, qui est attaché avec un clou au milieu du *Fleau* de la Balance, ou du *Trébuchet*, & qui sert à tenir la Balance, ou le *Trébuchet* quand on pèse.

Le FLEAU, ou le *Traversin*, est une verge de fer polie avec une *Aiguille* au milieu, & deux trous à chaque extrémité, où les *Bassins* de la Balance ou du *Trébuchet* sont attachez, & suspendus.

L'AIGUILLE est un morceau de fer pointu au milieu du *Fleau* des Balances, ou du *Trébuchet*, qui aide à faire voir la pesanteur des choses qu'on pèse.

Le TRÉBUCHE est une sorte de petite Balance à deux *Bassins* de cuivre, pour peser l'or & l'argent avec de petits poids. 10

Le BASSIN est un cuivre façonné en forme de plat creux, & sans bord, attaché avec trois cordes au bout du *Traversin* de la Balance, ou du *Trébuchet*, dont on se sert pour peser.

Les BRAS sont les deux parties du *Traversin* de la Balance, ou du *Trébuchet*, séparées par le centre du mouvement. C'est-à-dire que ce sont les deux moitiés du *Traversin*.

Le PLATEAU est le fond de bois des grosses Balances, dont on se sert pour peser des fardeaux lourds, & pesants.

La Balance Horizontale est celle dont les deux Bras sont parallèles à l'Horizon. 20

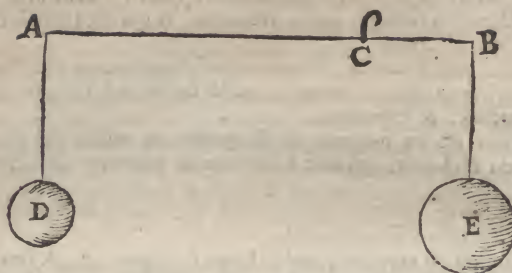
La Balance Incliné est celle dont les deux Bras sont inclinés à l'Horizon.

La Balance Romaine, qu'on appelle simplement la *Romaine*, & aussi *Peson*, & encore *Statere*, par les Latins, est une sorte de Balance avec quoy on pèse ce qu'on ne peut commodément peser avec des Balances ordinaires, & qui est composée d'une *Verge*, d'une *Masse*, d'un *Crochet*, & d'autres petites choses, que les Balanciers appellent *Broches*, *Jones*, *Gardes*, & *Tourets*.

La VERGE est une piece de bois, ou de metal, longue, & deliée, sur laquelle il y a des divisions, qui representent des Livres, & des parties de Livres, quand le *Peson* est petit. C'est sur ces divisions que la *Masse* s'avance & s'arrête, quand elle est en équilibre avec le Poids, qui est attaché au *Crochet* qui est de l'autre côté, pour dire que ce Poids pèse tant de Livres. 30

Les Mathematiciens font ces divisions par cette Regle generale de la Mechanique, qui porte que les Corps de poids égaux, ou inégaux pèsent également, c'est-à-dire demeurent en Equilibre autour du centre de mouvement, lorsque la raison de leurs poids est reciproque de celle de leurs distances au même centre de mouvement, dans toute sorte de Machine.

Par exemple si AB est une Balance Horizontale, dont le point fixe soit C, & qu'aux deux extremités A, B, des deux Bras AC, BC, il pende des poids D, E, qui soient en raison reciproque de leurs distances AC, BC, de sorte que le poids D, soit au poids E, reciproquement comme la distance BC du poids E, à la distance AC du poids D; ces deux Poids D, E, demeureront en équilibre, à l'entour du centre de mouvement C. 40



Mais les diverses irrégularitez qui se rencontrent pour l'ordinaire dans la matière, & les petites fautes qu'on peut commettre contre la précision en suivant cette methode, qui est un peu longue, & trop speculative, pour la construction de la Balance Romaine, pourroient bien la rendre tres-imparfaite. Ce qui fait que les Ouvriers en font les divisions beaucoup plus facilement, & plus exactement, quoyque plus grossierement en cette sorte.

Ayant préparé une longue verge de bois, ou de metal, qui soit par tout d'égale grosseur, & d'égale pesanteur, autant qu'il sera possible, & après avoir attaché un *Crochet* à l'une des extremitéz un peu proche du Point fixe, pour y pendre le moindre poids qu'on pourra jamais peser avec cette Balance, comme par exemple une Livre : en tenant cette Balance suspenduë sur son *Pivot* par son centre de mouvement, & parallele à l'Horizon, ils font mouvoir la *Masse* depuis le Point fixe vers l'autre extremité jusqu'à ce qu'ils ayent trouvé le point où cette *Masse* tient le poids d'une Livre en équilibre, & c'est là qu'ils font la premiere marque de division. Ainsi en apliquant successivement au *Crochet* d'autres poids de 2, 3, 4, 5 livres, &c. ils ont d'autres marques, dont ils remplissent toute la longueur restante jusqu'à son extremité.

Ainsi on a la Balance Romaine construite avec toute la perfection, & l'exactitudé qui est possible : & quoyque par son moyen on ne puisse pas peser de petites quantitez, comme des Onces, & encore moins des Grains, neanmoins elle est plus commode que la Balance vulgaire, en ce qu'elle n'oblige pas ceux qui s'en servent, à avoir ce grand nombre de poids, que l'autre oblige d'avoir, & qu'un seul poids assez petit suffit pour peser des corps extrêmement pesans. Ainsi l'on pese à l'aide de la Balance Romaine des Canons de plusieurs milliers avec un poids de 25 livres : tellement que les *Pivots* de cette Balance doivent seulement porter la pesanteur du Canon, de la Balance, & du poids de 25 livres.

Le *Pivot* est un morceau de fer, ou d'autre metal, dont le bout est arrondi en pointe, pour tourner facilement dans une *Crapandine*, ou dans une *Virole*.

La *CRAPAUDINE*, que l'on appelle aussi *Grenouille*, & *Coïette* est un morceau de fer, ou de cuivre creusé en rond, & dans lequel tourne le *Pivot*.

La *VIROLE*, ou *Rondelle* est une petite bande de fer, ou d'autre metal, forgée en rond, comme un anneau.

La

La **MASSÉ** est un contre-poids de metal, qui est attaché à un anneau, & qui sert à faire voir la pesanteur des choses qu'on pese avec la Romaine.

Le **CROCHET** est un morceau de fer recourbé, où l'on attache le Poids que l'on veut peser avec la Romaine.

On appelle aussi *Crochet* une sorte de Peson, dont on se sert pour peser le *Lin*, le *Chanvre*, & le *Duvet*.

Le **LIN** est une petite plante, dont les feuilles sont longues, & aiguës, dont les fleurs sont au haut de ses tiges, qui sont rondes & deliées, & dont la graine qui se forme après les fleurs est enfermée dans de petites têtes rondes, & larges. On en tire du fil, dont on fait de la toile fine appellée *Toile de Lin*.

Le **CHANVRE** est une plante, dont la tige est haute de cinq à six pieds, droite, ronde, creuse, & d'une odeur tres-forte, & que l'on brise après l'avoir fait tremper dans l'eau pendant quelques jours, & fait en suite sécher sur la Terre, pour en tirer du fil, dont on fait de la Toile.

Le **DUVET** sont des plumes douces, & molles.

Les **BROCHES** sont de petits morceaux de fer ronds, qui passent au travers de la Virole du Peson.

Les **JOUES** sont une maniere de petites plaques, qui sont de part & d'autre sur les Broches du Peson.

Les **GARDES** sont des especes de boucles attachées aux Broches du Peson.

Le **TOURET** sont trois manieres de petits anneaux, dont il y en a deux aux Gardes du Peson.

C'est sur la *Regle generale* precedente que l'on peut construire une Balance trompeuse, laquelle soit en équilibre étant vuide, & soit encore en équilibre étant chargée de poids inégaux: ce qui se peut faire en cette sorte.

Faites que l'un des Bras d'une Balance soit quelque peu plus long que l'autre, puis ayant des Bassins lesquels avec leurs cordes pesent inégalement, & soient entre eux en même raison que les longueurs des Bras de la Balance: appliquez le Bassin le plus pesant à l'extremité du Bras le plus court, & le Bassin le moins pesant à l'extremité du Bras le plus long. Cela étant on aura une Balance, qui sera en équilibre étant vuide, ou n'étant chargée que de ses seuls poids inégaux, pourvu que la pesanteur de ces poids soit proportionnelle à celle des Bassins.

La premiere de ces deux choses est évidente, parce que les Bassins, qui tiennent lieu de poids, sont en raison reciproque de leurs distances. La seconde est aussi evidente, parce que cette Balance ne scauroit être en équilibre, chargée de tels poids qu'on voudra, si ces poids avec les Bassins qui les portent, ne composent des Tous, qui soient entre eux en même raison que les Bras: & pour cet effet il est necessaire que les poids ayent entre eux la même raison d'inégalité. C'est pourquoy on reconnoitra la fausseté d'une telle Balance en transportant mutuellement les poids d'un Bassin dans un autre: car alors les poids n'étant plus en raison reciproque de leurs distances, la Balance ne se tiendra plus en équilibre.

Le **LEVIER** n'est autre chose qu'une Balance apuyée sur un Point comme C, que nous avons appellé *Point d'Apuy*, & *Hypomochlion*. La difference qu'il

qu'il y a ; est que dans les Balances ordinaires, le centre de mouvement est au milieu, & que dans le Levier il est différemment posé, ce qui fait des Leviers de différentes especes, que nous expliquerons, après avoir dit que



Le Levier a été ainsi appelé, parce qu'il sert à lever, & à soutenir de gros fardeaux. Les Maçons s'en servent pour remuer de grosses pierres, en mettant sous leur Levier, qui est de fer, une petite pierre, ou un éclat de bois en forme de coin, qu'ils appellent *Cale*, & *Orgueil*, & qui sert de Point d'Appuy, ou de centre de mouvement : & alors ils appellent ce Levier *Pince* quand il est droit, & *Pied de Chevre*, quand il est courbé, & refendu par le bout.

Le Levier de la première espèce est celui qui a son point fixe C, entre le Poids D, & la Puissance B. C'est à cette sorte de Levier qu'il faut rapporter les *Ciseaux*, les *Tenailles*, les *Pincettes*, les *Monchettes*, &c.

Les *CISEAUX* sont un instrument d'acier à deux branches, & à deux taillans, dont on se sert pour couper de la toile, du drap, & autres choses qui ne sont pas trop dures.

Les gros *Ciseaux*, dont les Chaudronniers, les *Epingliers*, les *Serruriers*, &c.

&c. se servent pour couper le Metal quand il est mince, se nomment *Cisailles*, & c'est aussi ainsi qu'on appelle les restes d'une lame d'argent dont on a enlevé des *Flans* pour faire des pieces de monnoye. Mais on appelle *Cifoir* le ciseau dont on se sert pour couper l'or, & l'argent.

Les *FLANCS* sont des pieces d'or & d'argent coupées en rond, pour faire des pieces de monnoye.

Les *TENAILLES* sont un instrument de fer, qui sert à serrer, & à tenir, qui est composé de deux branches presque entierement rondes, qui à une petite distance du bas sont attachées avec un clou representant le Point fixe, & depuis ce clou jusqu'à l'extremité, elles sont aplaties, quelquefois arquées, & d'autrefois un peu recourbées seulement, afin de mieux prendre & de mieux pincer. 10

Les *PINCETTES* sont une sorte de Tenailles, dont les extremités sont aplaties, ou un peu recourbées pour pincer, & prendre plus facilement.

On appelle aussi *PINCETTES* un instrument de fer poli, composé d'une tête, d'un bouton, de deux branches, & d'une patte, &c.

Les *MOUCHETES* sont un instrument de metal, avec quoy on mouche la chandelle, & qui est composé de deux branches, au bout de chacune desquelles il y a un anneau, & d'un fond pour tenir la mèche que l'on coupe.

Le *Levier de la seconde espece* est celui où le Point d'apuy C, est en l'une de ses extremités, & le Poids D entre le centre de mouvement C, & la Puissance 2. *Figure.* 20

C'est à cette seconde sorte de Levier que l'on peut rapporter le Gouvernail, & la Rame d'un Navire; ces sortes de Couteaux qui sont attachez par un bout, & dont se servent les Boulangers pour couper leur pain; les *Civieres* dont les bras sont une espece de Levier de la seconde espece, & plusieurs autres semblables instrumens, comme les portes, dont les *Gonds* servent de Point fixe, &c.

La *CIVIERE* est un instrument de bois propre à porter du fumier, des pierres, & autres pareilles choses, qui a quatre bras, & qui est porté par deux 30 hommes.

Il y a des *Civieres* extraordinairement fortes, qui servent aux Maçons pour porter de grosses pierres, & qu'on appelle *Bars*.

Il y a aussi des *Civieres* faites en forme d'Echelles, & soutenues par plusieurs hommes servant aux Maçons à élever des *Moillons*, & autres materiaux dans des Baquets, lesquelles on appelle *Bourriquets*, qui sont attachez à quatre cordes, qui se joignent à un crochet de fer appelé *Brayer du Bourriquet*.

Il y a encore des *Civieres* faites en forme de *Tombereau*, qui n'ont d'ordinaire qu'une rouë à un bout, & deux bras à l'autre bout, & qu'on appelle *Brouettes*. En levant les deux bras, & poussant la *Brouette*, un homme seul la fait aller sur la rouë. Elle est d'un grand usage pour le transport des terres, principalement dans les lieux plats & unis. 40

Le *TOMBEREAU* est une espece de charette à deux rouës, dont le fond & les deux côtes sont de grosses planches enfermées par des *Gisans*. On s'en sert principalement dans les Bâtimens, pour mener du sable, de la terre, & des pierres.

Les GISANS sont quatre pieces de bois en maniere de soliveau, qui tiennent les ais du Tombereau.

Le MOILON est une sorte de petite pierre propre à bâtir.

Le BAQUET est un ouvrage de Tonnelier, qui est relié de Cerceaux, servant aux Maçons pour mettre du Moilon, du Mortier, & autres choses semblables.

Le GOND est un morceau de fer *Coudé*, c'est-à-dire ployé qui sert pour porter une *Panture*.

Les PANTURES sont des barres de fer aplaties, qui servent à soutenir les portes, ou les fenêtres sur les Gonds.

3. Figure. Le *Levier de la troisième Espece* est celui qui a son centre de mouvement C, en l'une de ses extremités, le Poids D, en l'autre extremité A, & la Puissance entre ces deux, comme par exemple en B.

Ce qui fait la force du Levier, est la distance de la Puissance au point d'appuy, parce qu'il y a toujours même raison de la Puissance en B, au poids D, que de la distance AC du Poids à la distance BC de la Puissance.

4. Figure. Le *Levier Recourbé* est un Levier de la premiere espece, qui se recourbe au point d'appuy, C.

On peut faire qu'une Puissance donnée puisse soutenir, & mouvoir un poids tel que l'on voudra par le moyen d'un Levier: car si on applique ce poids en telle sorte que sa distance soit à celle de la Puissance, comme la Puissance au Poids, la Puissance soutiendra ce Poids, & le pourra mouvoir si on approche le Poids tant soit peu du centre de mouvement.

4. Figure. La *Distance de la Puissance* est une ligne droite tirée perpendiculairement du Point fixe à la ligne par laquelle la Puissance tire: comme BC, la ligne de direction de la Puissance étant BE, & l'angle B étant droit.

La *Distance du Poids* est la partie du Levier comprise entre le point où le Poids est appliqué, & le centre de mouvement: comme AC, la ligne de direction du Poids étant AD.

1. Figure. L'*Application de la Puissance à un Levier* est l'angle que fait avec le Levier la *Ligne de Direction* de cette Puissance: comme l'angle CBE, la ligne de direction de la Puissance étant la droite BE. Il est évident qu'une Puissance étant appliquée à angles droits est capable d'un plus grand effet, que si elle étoit appliquée à angles obliques.

L'*Application d'un Poids à un Levier* est l'angle que fait avec le Levier la *Ligne de Direction* de ce Poids: comme l'angle CAD.

La *Ligne de Direction* d'un corps pesant, ou d'une Puissance, est la ligne droite dans laquelle ce corps, ou cette Puissance tend à se mouvoir, comme AD, à l'égard du Poids, ou BE, à l'égard de la Puissance.

4. Le Poids, ou la Puissance, qui tire, ou qui pousse un certain point, tire ou pousse pareillement chacun des autres points, qui sont dans la Ligne de direction. C'est pourquoy on ne changera point l'effet d'une Puissance, lors que sans changer la Ligne de direction, on la placera seulement en quelque autre point de la même ligne: comme si au lieu de la placer en E, on la place en B.

Cette verité supposée, on ne trouve gueres plus de difficulté à déterminer l'effet d'une Puissance qui s'applique à angles obliques, qu'à juger de l'effet d'une



P 515



d'une autre qui s'applique à angles droits: car nous n'avons qu'à changer le lieu de la Puissance, & la plaçant au point B de la Ligne de direction, où tombe une perpendiculaire BC, du point fixe C, prendre cette perpendiculaire BC pour sa distance, comme vous avez vu dans la Definition.

Il est aussi évident, que si une Puissance qui a sa Ligne de direction dans une Surface plane, tend à la mouvoir à l'entour d'un Point fixe, chacune des parties de cette Surface reçoit une telle impression, que toutes celles qui sont dans la circonférence d'un cercle ayant pour centre le Point fixe, tendent à avancer avec autant de force l'une que l'autre. C'est pourquoy on ne changera point l'effet d'une Puissance, si au lieu de l'appliquer à la circonférence d'un cercle mobile autour de son centre, on l'applique de même à tout autre point de cette même circonférence, pourvu que l'Application de la même Puissance demeure toujours la même.

Enfin il est évident que ce qu'on gagne en force avec un Levier, on le perd en espace de tems, & de lieu, étant certain que quand une Puissance soutient un Poids à l'aide d'un Levier, il y a même raison de l'espace que parcourt le Poids s'il étoit mû, à l'espace que parcourroit la Puissance en se mouvant aussi, que de la Puissance au Poids: & qu'ainsi si le Poids est plus grand que la Puissance, la vitesse de la Puissance sera à proportion plus grande que la vitesse du Poids, parce que ces vitesses répondent à des arcs semblables, qui ont leur centre au point fixe, & qui sont dans la raison de leurs Rayons, lesquels sont égaux aux distances du Poids, & de la Puissance.

La *POULIE* est une roüe de bois, ou de metal AB, enchassée dans un morceau de bois, ou de fer CD, qu'on appelle *Echarpe*, ou *Moufle*, ou *Chape*, avec un creux, ou canal autour, dans lequel passe une corde pour lever, & abaisser un fardeau gros ou petit, selon la grosseur de la Poulie, qui tourne autour de son Aissieu, appelé *Goujon*, qui la traverse par un trou fait au milieu.

Les Poulies sont faites pour tirer plus commodément, & éviter la résistance qui arrive, quand deux corps se frottent l'un l'autre, comme quand on tire simplement une corde le long d'une piece de bois, ou autre chose, il se fait un frottement, que l'on évite par le moyen de la Poulie.

Quand il y a plusieurs Poulies dans une même *Echarpe*, on appelle le tout ensemble une *Moufle*, comme EF, qui sert extrêmement à multiplier les forces, ce qui se fait toujours, soit que les Poulies soient chacune à part dans la Moufle, ou bien qu'une Moufle ait plusieurs Poulies.

Mais lorsqu'il n'y a qu'une seule Poulie, la Moufle s'appelle simplement *Echarpe*, que d'autres appellent *Chapes*, selon *M. Felibien*: comme sont ordinairement les Poulies des Puits, & autres semblables, qui n'augmentent pas la force, mais qui servent pour faciliter le mouvement: comme AB.

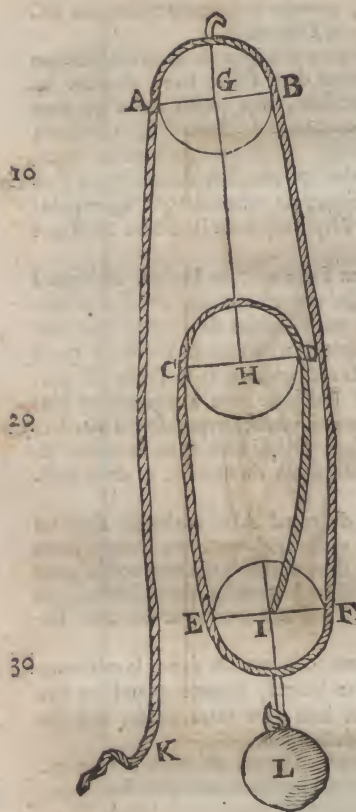
On appelle *Moufle Ferrée* une Moufle garnie de Poulies de cuivre, de Boulons de fer, & de cordages, pour monter les pieces d'artillerie.

Les *BOULONS de fer*, sont de grosses chevilles, qui ont une tête ronde à un bout, & à l'autre une ouverture, dans laquelle on passe une *Clavette*.

La *CLAVETTE* est un morceau de fer qui passe au travers d'un Boulon, ou d'une cheville de fer, & qui sert à arrêter ce Boulon, ou cette cheville.

T t t 2

Dans



Dans l'usage ordinaire des Moufles, chacune des Poulies d'en haut, comme AB, CD, est équivalente à un Levier de la première espèce, & chacune des Poulies d'en bas, comme EF, est équivalente à un Levier de la seconde espèce. Or d'autant qu'aux Poulies d'en haut, considérées comme des Leviers, les points fixes G, H, divisent ces Leviers en deux parties égales, & qu'ainsi la distance du Poids est égale à la distance de la Puissance, il est aisé de conclure que si une Puissance soutient un Poids à l'aide d'une Poulie, qui soit de l'espèce de celles d'en haut, la Puissance doit être égale au Poids. Le contraire doit arriver aux Poulies d'en bas, comme EF, où le point fixe est E.

Il est évident que lorsqu'une Puissance soutient un Poids à l'aide de plusieurs Poulies, toutes les cordes sont également tendues, & qu'ainsi la Puissance aura même raison au Poids, que l'unité a au nombre des cordes appliquées aux Poulies d'en bas. Ainsi parce que dans la Figure précédente, il y a les trois cordes BF, CE, DI, on conclura que la Puissance en K, & en A sera le tiers du poids L, qui en est soutenu. D'où il suit que par le moyen des Moufles on gagne des forces, mais en recompense on perd du tems, parce que comme dans le Levier, la Puissance a même raison au Poids, que l'espace que parcourt le

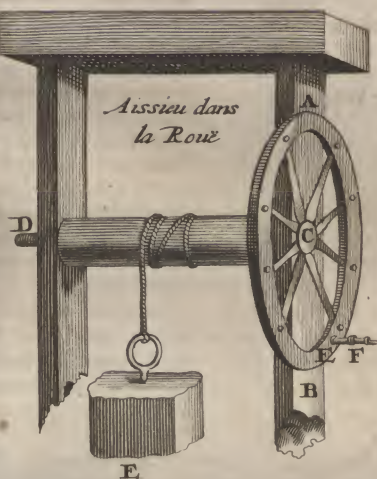
Poids à l'espace que parcourt la Puissance.

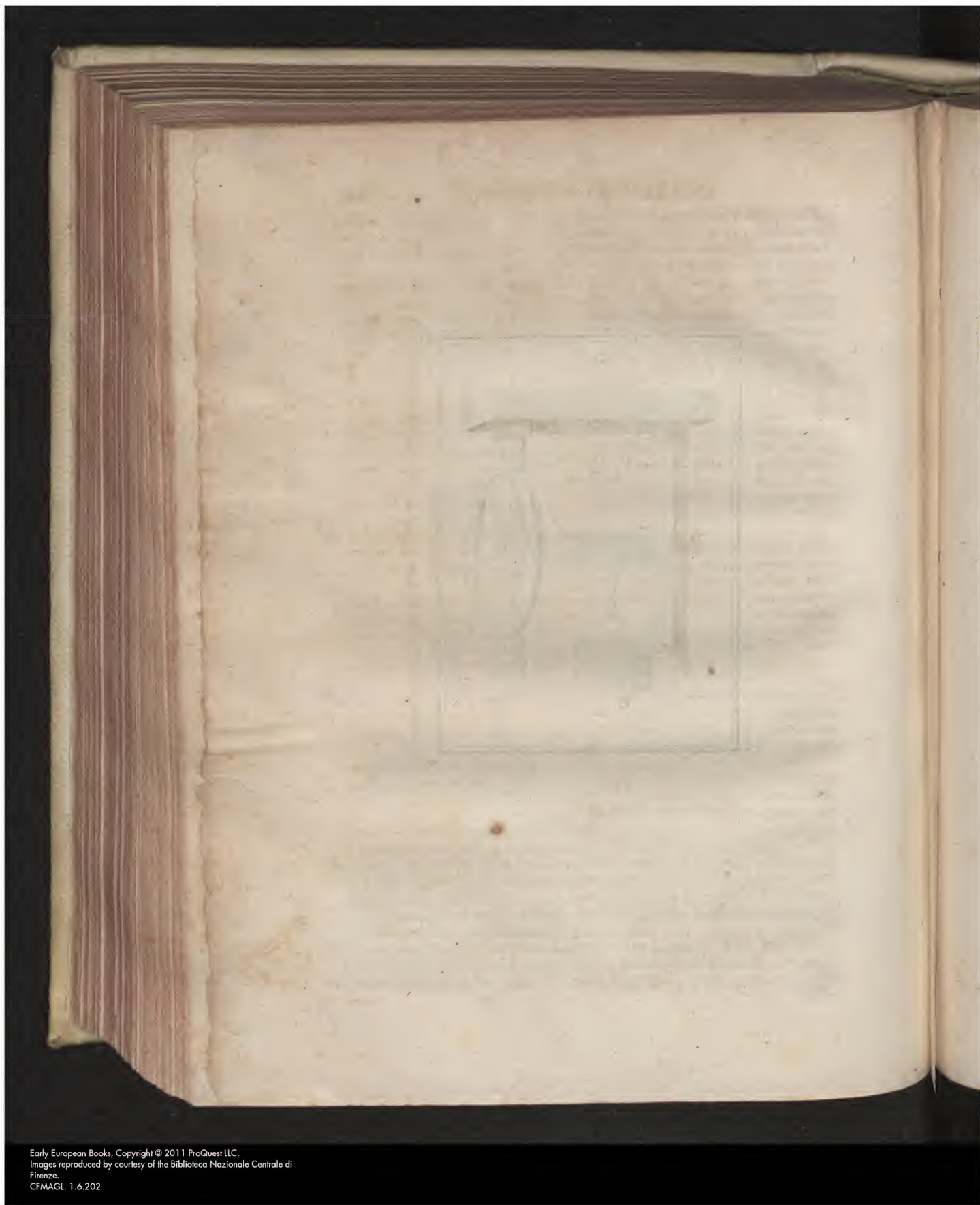
L'AISSIEU DANS LA ROÛE, que l'on appelle communément le TOUR, est une Roûe mobile AB, avec un Aissieu en forme de Cylindre qui la traverse à angles droits, qu'on appelle *Tympan*, ou *Tambour* CD, autour duquel une corde qui y est arrêtée, & qui soutient un Poids E, attaché à son extrémité, s'entortille en tirant ce Poids, à mesure qu'une Puissance fait mouvoir la Roûe avec son Tympan autour de son centre.

Cette Roûe a ordinairement de petites dents, comme EF, qui servent à la faire mouvoir plus facilement. Elle est quelquefois Horizontale, & quelquefois Verticale, selon ses différentes fonctions, parce qu'on s'en sert aussi-

P. 516.

*Aussieu dans
la Rouë*





aussi-bien pour tirer simplement ces Poids qui sont sur terre, que pour en élever hors de terre, ce qui est le plus ordinaire.

On appelle *Guindas* toutes les Machines, qui servent à élever les fardeaux par le moyen de l'Aissieu dans la Roüe.

Il est évident que les Roües à dents sont comme autant de Leviers de la premiere espece, & que par consequent si une Puissance appliquée à la circonference d'une Roüe mobile avec son Aissieu à l'entour de son centre, & ayant pour ligne de direction une touchante de cette circonference, soutient un Poids pendant d'une corde qui tourne autour de l'Aissieu, elle aura même raison au Poids, que le Rayon de l'Aissieu au Rayon de la Roüe.

Il est aisé de juger qu'une Puissance placée en tel lieu qu'on voudra de la circonference de cette Roüe, aura toujours le même effet, pourvu que la Ligne de direction soit une touchante de cette circonference: car en quel que lieu qu'on veuille la supposer, si on ôte par pensée toutes les parties inutiles de la Machine, il restera toujours un Levier de la premiere espece, dont le point fixe est au centre de la Roüe, la distance de la Puissance étant un Rayon de la Roüe, & la distance du Poids étant le Rayon de l'Aissieu.

Ce ne seroit pas la même chose si la Ligne de direction de la Puissance étoit autre qu'une touchante de la circonference de la Roüe: car en ce cas la distance du Poids demeureroit bien la même, mais non pas la distance de la Puissance, qui deviendroit plus petite que l'aissieu de la Roüe.

On attache souvent à un même Aissieu plusieurs Roües de même, ou de différentes grandeurs, & figures, comme *Pignons*, ou autres qui agissent & donnent mouvement à d'autres Roües, & à d'autres Aissieux, qui font l'effet qu'on desire pour lever quelques Poids, selon la fabrique des Roües, & des Aissieux, leurs grandeurs, leurs grosseurs, leur nombre, & leur disposition.

Le *PIGNON* est une petite Roüe dentelée, comme FG, ou une espece de Rouleau, qui est comme *Canelé*, c'est-à-dire creusé en long, pour recevoir les dents de quelqu'autre Roüe, qui engraine dans ces *Canelures*, ou demi-canaux: comme RS de la Figure suivante.

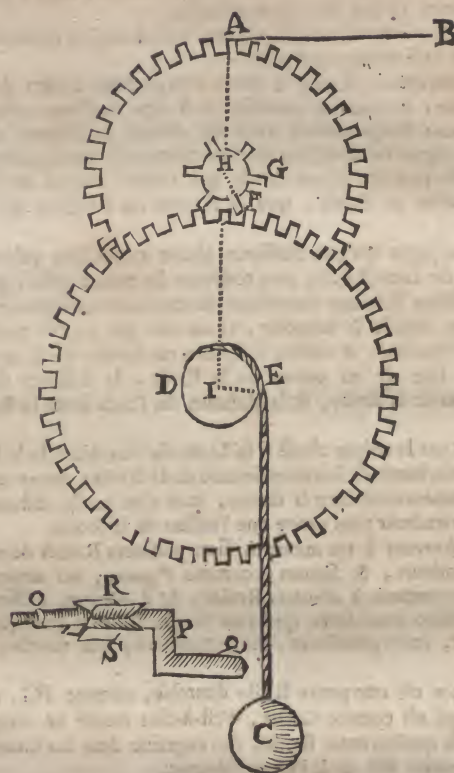
Il y a des *Pignons* qu'on nomme aussi *Lanternes*, qui sont composez de plusieurs Fuseaux, qui accrochent, ou sont accrochez par les dents des autres Roües, qu'on appelle *Herissons*, ou *Roüets*.

Par le moyen des Roües à dents on augmente prodigieusement la force car on demontre que si une Puissance appliquée à la circonference d'une Roüe mobile avec son aissieu à l'entour de son centre, & ayant pour Ligne de direction une touchante de cette circonference, comme AB, soutient un Poids C, pendant du bout d'une corde qui entoure la circonference DE de l'aissieu d'une autre Roüe, qui n'est pareillement mobile qu'avec son aissieu, & qui engraine avec les Ailes d'un Pignon FG, qui porte l'aissieu de la premiere Roüe; la Raison de cette Puissance au Poids est composée de la Raison du demi-diametre IE de l'aissieu, au demi-diametre IK de la Roüe, & du demi-diametre HF du Pignon de l'autre Roüe au demi-diametre HA de cette même Roüe.

D'où il suit que si pour soutenir le même Poids, on applique une Puissance

Ttt 3

sance



sance à la circonference d'une troisième Roüe, dont le Pignon engrainât avec les Dents de la seconde Roüe, cette Puissance seroit au Poids en Raïson composée de ces trois raïsons : sçavoir de la Raïson du demi-diametre du Pignon de la troisième Roüe au Rayon de cette Roüe; de la Raïson du demi-diametre du Pignon de la seconde Roüe au Rayon de cette Roüe, & de la Raïson du demi-diametre de l'assieu de la premiere Roüe au Rayon de la même Roüe, & ainsi en suite.

Il n'est pas mal-aisé de juger que ce seroit la même chose, si au lieu d'appliquer la Puissance à la circonference d'une troisième Roüe, on faisoit qu'elle se servît d'une Manivelle OPQ, qui portât un Pignon RS, dont les Aïles engrainassent avec les Dents de la seconde Roüe; & que par conséquent la Raïson de la Puissance au Poids seroit composée de la Raïson du
demi-

demi-diametre du Pignon de la Manivelle à la distance de la Puissance, de la Raïson du demi-diametre du Pignon de la seconde Roüe au Rayon de cette Roüe, & de la Raïson du demi-diametre de l'aïssieu de la premiere Roüe, au demi-diametre de cette même premiere Roüe.

Ainsi vous voyez que par le moyen d'une semblable machine, laquelle à cause de sa grande force a été apellée *Pancrace*, une petite force peut élever un Poids extrêmement pesant : car si la premiere Roüe a son demi-diametre dix fois par exemple aussi grand que celui de son aïssieu, une force d'une livre étant apliquée à la circonference de cette Roüe, contrebalancera le poids de dix livres. Mais si cette premiere Roüe engraine dans le Pignon 10 d'une seconde Roüe, qui soit aussi dix fois plus grande que celle de son Pignon, une force d'une livre appliquée à la circonference de cette deuxième Roüe, soutiendra le Poids de cent livres. Que si on ajoute une troisième Roüe, ou une quatrième Roüe, qui ayent leurs diametres dix fois aussi grands que leurs Pignons, la force multipliera toujours par 10, enforte qu'une livre appliquée à la quatrième Roüe sera capable de soutenir un poids de 10000. livres.

D'où il est aisé de conclure qu'en multipliant les Roües, on pourroit lever un fardeau aussi lourd que toute la Terre, si l'on pouvoit arrêter la Machine en quelque part, & avoir des cables assez forts. Ce qui a fait dire avec raïson 20 à Archimede ces paroles; *Da mihi punctum, & Terram movebo.*

Pour faire que toutes ces Roües puissent jouer, il faut que les aïles ou dents des Pignons soient égales aux dents des Roües, & les entre-deux des dents doivent aussi être tous égaux entre eux & à ces dents: ce qui fera que le nombre des dents des Pignons & des Roües sera toujours proportionnel à leurs grandeurs, de sorte que si la circonference de la Roüe est dix fois par exemple plus grande que celle du Pignon, elle aura dix fois plus de dents, & par consequent le Pignon fera dix fois plus de tours que la Roüe, ce qui rendra la force dix fois plus grande, parce que les circonférences sont comme leurs Rayons.

Lors que dans une Machine il y a plusieurs Roües & plusieurs Pignons, & que le nombre des dents des Roües & des aïles des Pignons est donné, on peut trouver combien la Roüe qui se meut le plus fera de tours, tandis que celle qui se meut le moins en fera un, en cette sorte:

Divisez separément le nombre des dents de chaque Roüe par le nombre des Aïles du Pignon avec lequel elle engraine, & multipliez un des quotiens par un autre, & le produit par un autre, & ainsi ensuite jusqu'à ce qu'on ait fait la multiplication par tous les quotiens, & le dernier produit donnera le nombre qu'on cherche.

Ainsi vous voyez que par cette Machine, cette loy commune à toutes les 40 precedentes est gardée sensiblement, sçavoir que ce que l'on gagne en force on le perd en espace de tems & de lieu, la Nature ne donnant rien d'un côté qu'elle ne se recompense d'ailleurs.

Le COIN est une Machine tres-simple, qui est ordinairement de fer, ayant une teste & un taillant, & qui sert à fendre du bois. Comme le Coin est composé de deux Plans inclinez l'un à l'autre, il faut que leur angle soit aigu pour pouvoir fendre facilement: & plus il sera aigu, plus l'effet du

du coin sera considerable, parce qu'il entrera avec plus de facilité.

Comme le Coin n'agit jamais qu'en glissant contre les parties du corps qu'il separe, le frottement y est plus à considerer que dans les Machines precedentes. C'est pourquoy pour faire que l'obstacle au mouvement soit le moindre qu'il est possible, on doit faire les coins d'une matiere qui glisse le plus aisément que faire se pourra contre tout autre corps.

Le Coin reçoit la force de la Percussion : car une petite Percussion sur un Coin fera plus d'effet, que si sur ce même Coin on mettoit un grand poids, comme l'on voit par experience.

- 10 Mais la force essentielle du Coin se connoît par ce Theoreme, qui a sa démonstration; *Si une Puissance soutient un poids à l'aide d'un Coin, dont l'un des Plans est parallele à l'Horizon, auquel la ligne de direction de la Puissance est aussi parallele; elle aura même raison au Poids, que la perpendiculaire du coin à la base.*

- Le Coin s'employe bien plus ordinairement pour fendre des corps que pour en lever : mais il seroit superflu de faire icy une mention particuliere de cet usage, parce qu'on y peut appliquer la doctrine du Theoreme precedent, étant évident que l'une des parties du corps qu'on fend, peut passer pour un Plan Horizontal, & que la resistance que l'autre partie oppose à sa desunion avec la
20 premiere, peut être prise pour une pesanteur, dont la ligne de direction est perpendiculaire à cette premiere partie.

La Vis est une surface inclinée entortillée en forme de ligne spirale autour d'un cylindre, comme A & B dans la premiere des deux Figures suivantes.

La force de la Vis se connoît par ce Theoreme, qui a sa démonstration; *Si une Puissance soutient un Poids à l'aide d'une Vis, elle aura même raison au Poids, que la hauteur de la Vis, à une ligne qui contiendra son circuit autant de fois qu'il y a de Pas dans sa hauteur.*

- Comme par exemple si une Vis a un Pouce de hauteur, dans laquelle il
30 se rencontre douze Pas, & que le circuit de cette Vis soit d'un Pouce & demi : parce que douze fois un Pouce & demi font dix-huit pouces, la Puissance qui soutient un Poids à l'aide de cette Vis, est à ce Poids, comme 1 est à 18.

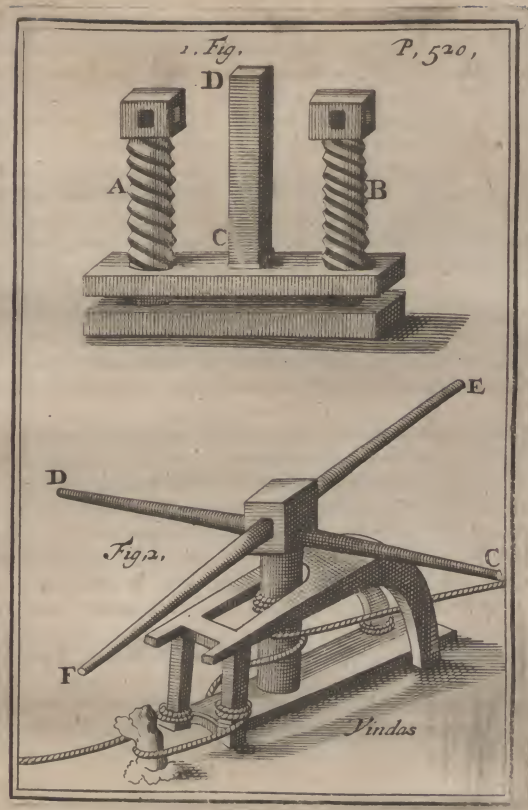
D'où il suit que plus une Vis a ses Pas plus serrez le reste étant égal, plus aussi la Puissance doit être petite en comparaison de la ligne qui naît du développement de ses Pas, qu'elle en contient un plus grand nombre.

On appelle *Pas de Vis* la distance qu'il y a entre les filets ou arrêtes de la Vis.

- Il s'ensuit encore que si une Puissance avoit à hausser un Poids à l'aide d'une
40 Vis, elle n'auroit guere plus grande raison à ce poids, que celle de la hauteur de la Vis à la ligne qui naît du développement de ses Pas, étant certain que cette Puissance ne devoit pas être guere plus grande que celle qui soutiendrait le même Poids.

Ce ne seroit pas la même chose, si la Puissance étoit appliquée à l'extrémité d'un levier attaché à la Vis, qui par son mouvement circulaire fit rouler la Vis, & par conséquent mouvoir le Poids : étant bien évident que la Puissance seroit d'autant moindre que plus le Levier seroit grand.

La



Le COFRE est le bois, où est enchassé le marbre.

On appelle aussi *Presse* une machine composée des deux Vis, dont on se sert pour mettre du linge, & des Livres en presse, elle est presque semblable à la première des deux Figures précédentes.

Mais on appelle *Pressoir* une Machine presque semblable qui est plus grande, dont on se sert pour pressurer le vin.

La CHEVRE est une machine, dont on se sert dans les Bâtimens pour lever de grosses pièces à plomb, avec des Poulies, & des Echarpes. Elle est composée de deux pièces de bois, qui s'écartent l'une de l'autre par en bas, & se joignent par en haut avec une *Clef*, ou une *Clavette*. Elles sont assemblées en deux différens endroits avec deux *Entretoises*, entre lesquelles est le *Treuil*, avec deux Leviers, qui servent de *Moulinet* pour tourner le cable, lequel passe par dessus une Poulie, qui est en haut.

Ces deux pièces de bois servent de Bras pour appuyer contre les murailles : & lorsqu'il n'y a point de mur contre lequel on les puisse dresser, on y ajoute une troisième pièce ; qu'on nomme *Bicoq*, ou *Pied de Chevre*, qui sert pour les soutenir.

La CLEF, ou *Clavette* est une cheville qui sert à soutenir les deux Bras de la chevre.

Les Bras de la Chevre sont deux grandes pièces de bois, qui soutiennent la Moufle, & le Treuil.

Le TREUIL, ou *Tour*, est le Rouleau, ou Cylindre de bois, autour duquel la corde s'entortille, lorsqu'on tourne le *Moulinet*.

Le MOULINET est une sorte de Rouleau, au travers duquel il y a deux bâtons, ou Leviers en croix, dont on se sert pour tirer les cordages, & élever les fardeaux.

L'ENTRETOISE est une pièce de bois qui traverse les Bras de la chevre, & qui sert pour les tenir en état. Cette Machine s'entendra aisément en considérant la suivante.

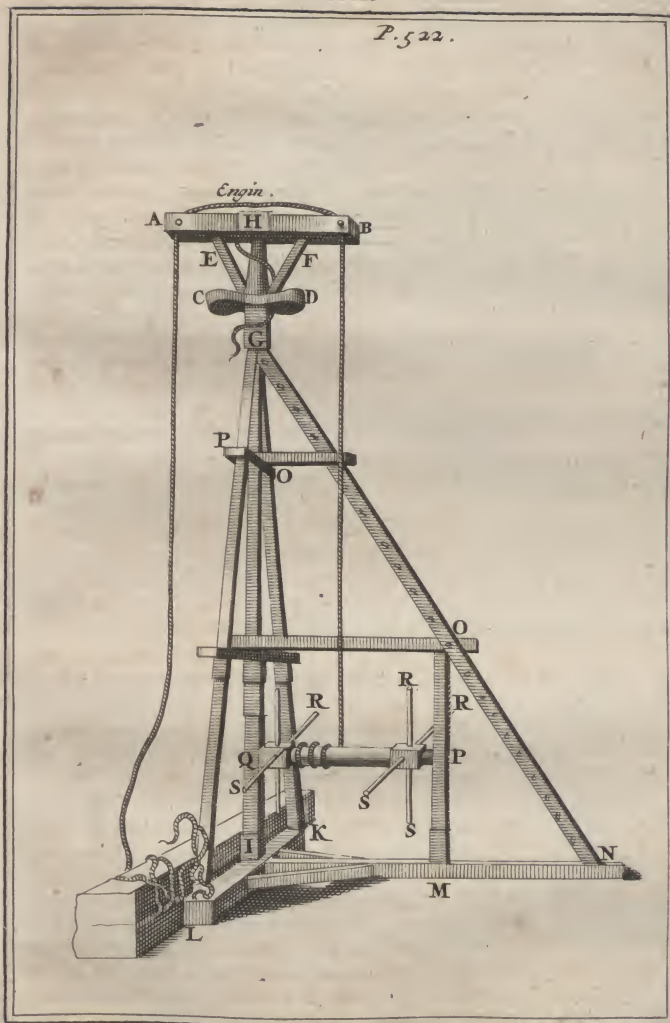
L'ENGIN est une Machine, dont on se sert aussi pour lever les pierres, quand on bâtit. Voyez la Figure suivante.

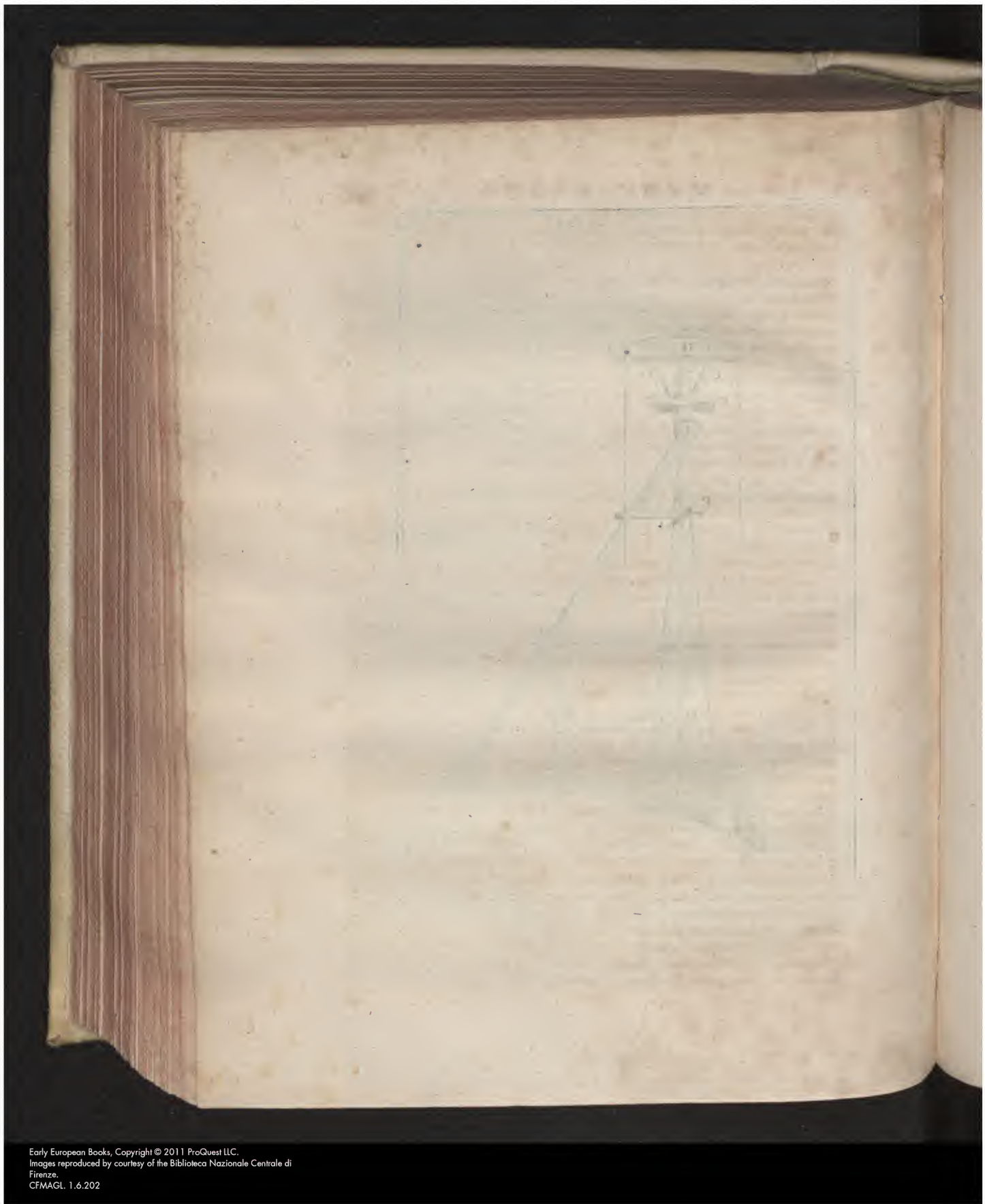
Les Engins sont composés d'un *Fauconneau*, ou *Estourneau* AB, avec la *Selette* CD, & les *Liens* EF, posez au haut d'une longue pièce de bois IGH, qu'on nomme le *Poinçon*. Ce Poinçon est assemblé par le bout d'en bas à *Tenon*, & *Mortaise*, dans ce qu'on appelle la *Sole* assemblée à la *Fourchette* NM. Il est appuyé par l'*Echelier*, ou *Rancher* GN, & par deux Bras GK, GL, ou *Liens en Contrefiche*. Les Bras sont posez par en bas aux deux extrémités de la *Sole*, & par en haut dans un *Bossage* G, qui est un peu plus bas que la *Selette*. L'*Echelier*, ou *rancher* est assemblé par en bas dans une *Mortaise* au bout N de la *Fourchette*, & par en haut dans le même *Bossage*, où sont arrêtés les Bras. Il a un *tenon* qui passe tout au travers d'une *Mortaise*, & au de là du *Bossage* du *Poinçon*, où il est arrêté avec une cheville.

Les Bras, & le *Rancher* sont encore liés, & arrêtés au *Poinçon* avec des *Moïses* assemblées avec des *Tenons*, & *Mortaises*, & des *Chevilles Coulisses*, qui se mettent, & s'ôtent, quand on veut. L'on met plus ou moins de *Moïses* les unes sur les autres selon la hauteur de l'Engin. Il y en a icy deux, dont la plus haute & plus petite est OP, la plus basse s'appellant *Grande Moïse*.

Le

P. 522.





Le Rancher est garni de chevilles de bois que l'on nomme *Ranches*, qui passent au travers, & servent d'*Echelons*, pour monter au haut de l'Engin, & pour y mettre la Selette, le Fauconneau, les Poulies, & le Cable. Il y a une *Jambette* MO, emmortaisée par un bout dans la Fourchette, & par l'autre bout dans le Rancher. Un des bouts du Treuil, ou Tour PQ passe dans la Jambette, & l'autre bout est soutenu par le Poinçon. Les Leviers RS qui servent à faire tourner les Treuils, s'appellent aussi *Bras*.

Quand on attache un Cable à une piece de bois pour l'élever, cela s'appelle *Chabler*, ou *Haler*. Le nœud que l'on fait à la piece avec le Cable se nomme aussi *Halement*: & quand la piece de bois est longue, on l'attache au cable à deux, ou trois toises du Hallement avec un petit cordage pour empêcher le *Hicement*, ou ébranlement de la piece, & cela s'appelle parmi les Ouvriers *Verboquet*.

Le FAUCONNEAU, ou *Estourneau*, est une forte piece de bois, qui est posée à angles droits au dessus du Poinçon de l'Engin, & qui contient une Poulie à chacun de ses deux bouts.

Le POINÇON est une longue piece de bois élevée à plomb, & terminée en pointe par en haut, sur laquelle est apuyé le Fauconneau.

La SELETTE est une piece de bois plate plus longue que large, arrondie de tous côtez, & placée en haut perpendiculairement au Poinçon au dessous des Liens de l'Engin.

Les LIENS sont deux morceaux de bois, qui ont un *Tenon* à chaque bout, & qui étant chevillés dans les Mortaises soutiennent le Fauconneau de l'Engin.

Le TENON est le bout d'une piece de bois, qui entre dans une *Mortaise*.

La MORTAISE est une ouverture que l'on fait dans les bois, pour y assembler des Tenons.

La SOLE est une piece de bois quarrée, au milieu de laquelle s'apuye le Poinçon de l'Engin.

La FOURCHETTE est une piece de bois attachée perpendiculairement à la Sole par deux Liens, sur laquelle s'apuye le Rancher, ou *Eschelier*.

Le RANCHER, ou *Eschelier* est une longue piece de bois, qui sert d'apuy à l'Engin, & qui est chevillé dans des Mortaises faites au bout de la Fourchette, & au dessous de la Selette. Il s'appelle *Eschelier*, parce qu'il est garni de petites chevilles, ou *Echelons*, qui servent à monter au dessus de l'Engin: comme EF dans la seconde des deux Figures suivantes.

Les *Bras de l'Engin* sont deux longues pieces de bois, qui luy servent d'apuy, qui sont liées, & arrêtées au Poinçon à la hauteur du Rancher, & aussi aux deux bouts de la Sole.

Le BOSSAGE est une partie d'en haut du Poinçon, qui avance un peu en dehors de tous côtez, à la maniere des pierres non taillées, qu'on laisse en bâtissant pour y faire quelque ouvrage, & que l'on appelle aussi *Bossages*.

Les MOISES sont des pieces de bois, qui étant assemblées avec des Tenons, & Mortaises embrassent le Poinçon, & ses deux Bras, pour les mieux tenir en état, comme OP. L'Engin en a ordinairement deux, sur lesquelles il y a des pieces de bois paralleles à la Fourchette, qui servent à tenir, & affermir le Rancher, qui a été ainsi appelé à cause des chevilles dont il est garni, que l'on appelle *Ranches*.

La JAMBETTE est une piece de bois parallele au Poinçon, & appuyée environ sur le milieu de la Fourchette, servant pour soutenir le Tour & le Rancher de l'Engin, comme OM.

On appelle aussi Engin une espee de Machine sur deux Roües, dont les Meuniers se servent pour tirer le Moulin au Vent. C'est aussi une espee de Tourniquet au haut du Moulin, pour tirer les sacs de blé.

La GRUE est une grande Machine qui sert dans les Bâtimens pour élever de gros fardeaux par le moyen d'une Roüe que des hommes peuvent faire tourner en la tirant par le dehors, ou en marchant par le dedans. Cette Roüe est appelée

20 *Tympan.*

Comme cette Machine est des plus considerables, elle merite bien que nous en fassions icy la description.

Les Gruës sont composées de plusieurs pieces de bois, dont la principale qui est marquée par la lettre A, se nomme *Arbre de la Gruë*, lequel sert de Poinçon par en haut. Il est posé sur huit pieces de bois mises en croix, qu'on appelle *Embrassures*, *Empatemens*, & *Racineaux*, comme B. Elles sont assemblées avec des Entretoises, & à leurs extremités sont aussi assemblez autant de Bras, ou liens en *Contrefesche*, comme C, qui servent à soutenir l'Arbre A, auquel elles sont assemblées par le haut avec des Tenons dans les Mortaises

20 avec *Abouts.*

Le Rancher ou Eschelier D, qui sert principalement à soutenir les fardeaux, est posé sur un Pivot de fer, qui est au bout du poinçon F, autour duquel on le fait tourner comme l'on veut, de droit à gauche, ou de la gauche à la droite, avec la Roüe K. Il est assemblé avec plusieurs Moises à des Liens Montans, & il y a des pieces de bois, comme I, que l'on nomme *Serpentes*, & qui sont attachées à la *Grande Moise* d'en bas, & au Rancher D, qui servent à porter la Roüe K, & le Treuil L, autour duquel se devide le cable, qu'on fait passer dans les Poulies au bout des Moises, & à l'extremité de l'Eschelier ou Rancher D, ainsi appelé, parce qu'il est garni de petits Echelons, c'est à dire de chevilles ou *Ranches*, pour

30 y monter.

L'extremité M du Treuil s'appelle *Lumiere*, & l'autre extremité N se nomme *Mammelon du Treuil*. & les pieces de bois marquées par la lettre O, s'appellent *Liens*.

L'ARBRE en general est une piece de bois ou de fer qui tourne sur un Pivot: ou qui demeurant ferme soutient d'autres pieces qui tournent dessus, comme dans la machine precedente.

Les ENTRETOISES sont des pieces de bois, qui traversent & qui en entretiennent d'autres dans les Cloisons, & dans les autres Pans de bois.

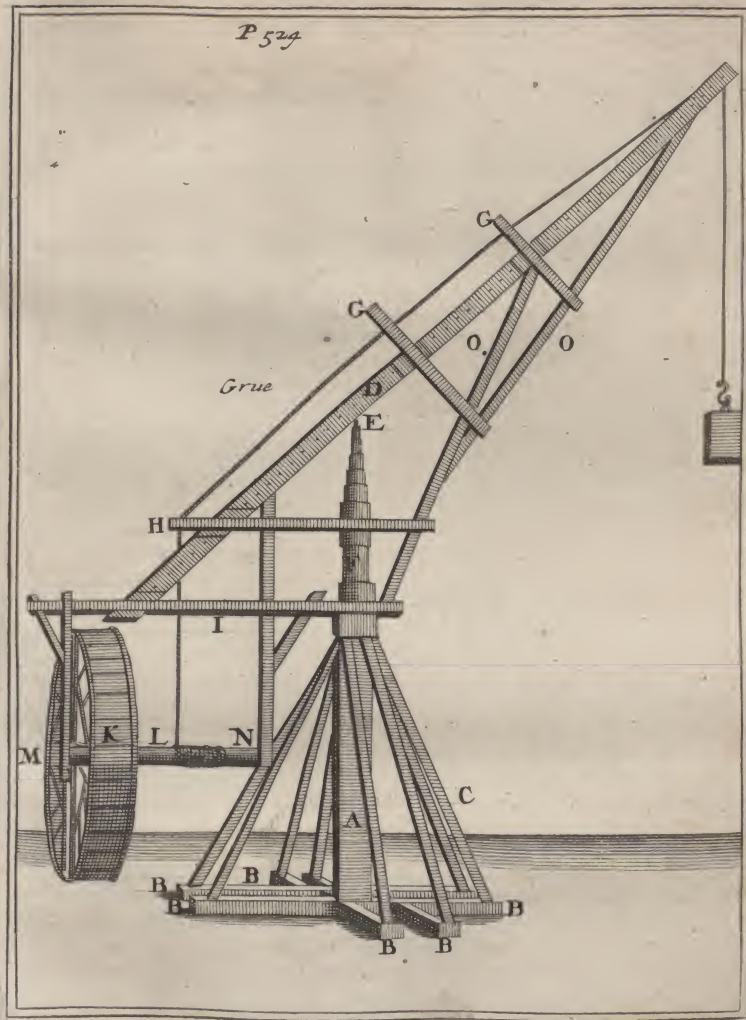
Les CONTREFESCHES sont deux pieces de bois, qui en arboutent ou lient d'autres, comme il y en a d'ordinaire dans la charpente des couvertures.

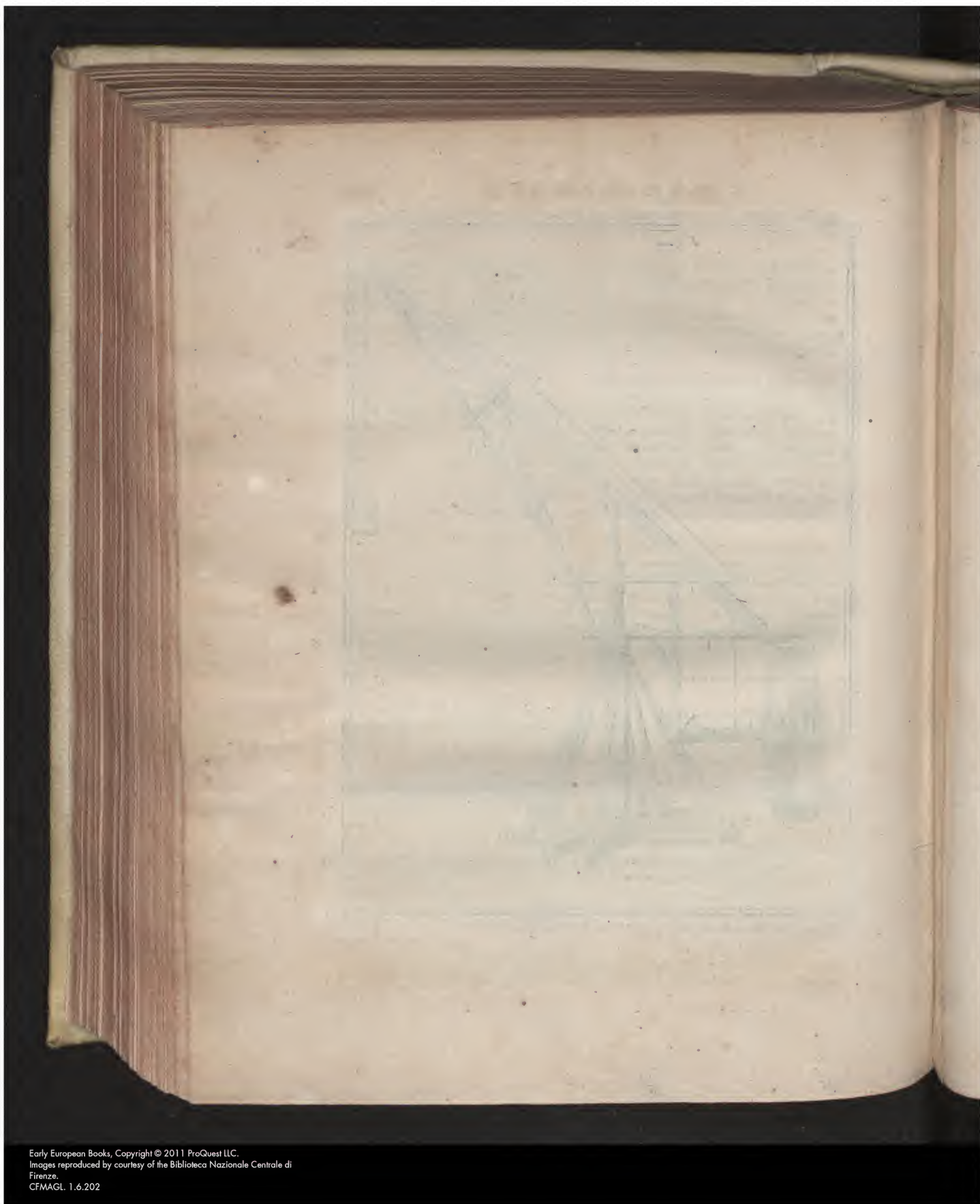
40 Les ABOUTS, sont l'extremité & le bout de toutes sortes de pieces de charpenterie mises en œuvre.

Le GRUAV est une espee d'Engin, dont on se sert aussi pour élever les pierres & les pieces de charpenterie, & dont le Fauconneau ou Etourneau est fort long, & posé de bas en haut.

La SONNETTE est une Machine dont on se sert au moyen de plusieurs Hommes qui tirent par autant de cordes attachées à un gros billot de bois, pour enfoncer des Pilotis.

Nous

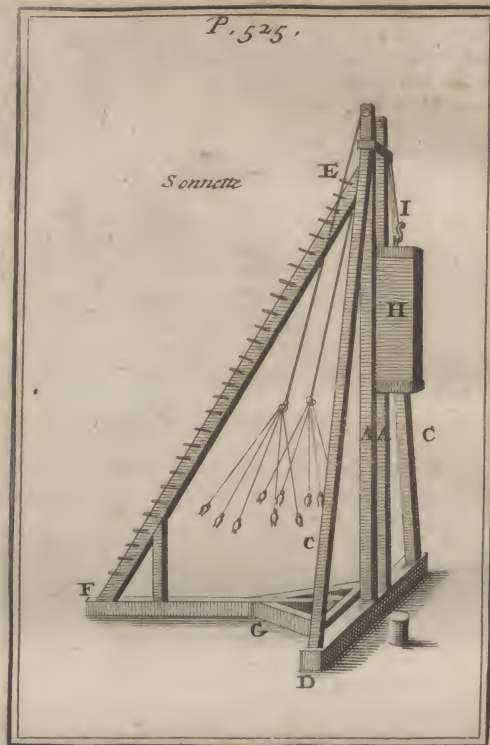






P. 525.

Sonnette



Nous en donnerons icy la description, après avoir dit que *Fistuca* dans *Vernve* signifie toutes sortes de Machines propres à enfoncer des Pieux, comme *Montons*, *Hies*, *Damoiselles*, &c.

Les Sonnettes sont composées de deux *Montans* A, ou pieces de bois débout, avec deux *Coulisses* en dedans, & appuyées de deux Bras ou *Liens* C, le tout posé sur une Sole D: Il y a un *Rancher* FF. assemblé par en haut entre les deux *Montans*, & par embas une *Fourchette* G, qui joint à la sole.

Entre les deux coulisses des Sonnettes, il y a un gros billot de bois, que l'on nomme *Mouton*, lequel est attaché avec des cordages en I qui passent au haut des Sonnettes sur des Poulies, & que l'on tire pour hausser le Mouton, & le laisser retomber sur la tesse des Pieux que l'on veut enfoncer.

Ce Mouton a deux *Tenons* arrêtez avec des clefs par derriere, & sert pour l'entretenir dans les *Coulisses* en haussant & baissant. Il est d'ordinaire ferré par embas, avec une *Frete*, ou grande *Virole* de fer, pour empêcher qu'il ne se fende en frappant les Pieux. Il y en a qui couvrent aussi le bout d'embas d'une *Platine* de fer de *Tole*, afin que le Mouton resiste plus long-temps. Et au bout d'en haut il y a deux petites *Mains* de fer I, ou *Crampons*, où sont attachez les deux cordages qui passent sur les Poulies.

Il faut d'ordinaire seize Hommes pour lever le Mouton des Sonnettes, lesquels frappent jusques à cinquante coups de suite, plus ou moins avant de se reposer: après quoy il y en a un d'entre eux, qui ayant pris garde au nombre des coups, crie tout haut, au *Renard*, qui est le Signal pour faire cesser tous les autres en même-temps.

Lors qu'au lieu de Sonnettes, on se sert d'un Engin pour enfoncer des Pieux ou *Pilotis*, on attache deux *Coulisses* au bout du *Fauconneau*, & ce qu'on appelle *Montons*, s'appelle *Hies* aux Engins.

La *COULISSE*, ou *Coulis*, en général, est un canal fait de bois, ou autrement, dans lequel on fait aller & venir un *Chassis*, une *Fenêtre*, ou autre chose.

Le *SINGE* est un Engin avec lequel on décharge les marchandises qui sont dans les Bateaux, & dont on se sert dans les Bâtimens.

Cette Machine n'est ordinairement composée que d'un *Treuil*, qui tourne dans deux pieces de bois mises en croix de saint André. A chacun des bouts du *Treuil* il y a des *Léviers*, Bras, ou *Manivelles* pour faire tourner au lieu des *Roües*.

Le *TRISPASTE* est une Machine faite de trois Poulies, dont on se sert aux Temples, & aux Ouvrages publics. *Monsieur Perrault* le décrit en cette sorte.

On dresse trois pieces de bois proportionnées à la pesanteur des fardeaux que l'on veut élever. Elles sont jointes par en haut avec une cheville, & écartées par embas. Le haut qui est attaché & retenu des deux côtes par des écharpes, soutient une *Moufle* appelée par quelques-uns *Rechamus*, dans laquelle on met deux Poulies qui tournent sur leurs Goujons. Le cable qui doit tirer ayant été passé sur la Poulie d'en haut, on le fait passer ensuite sur une autre Poulie, qui est dans la *Moufle* inférieure: en suite on le fait revenir passer sur la Poulie qui est au bas de la *Moufle* supérieure: & on fait en-

Vvv 3.

coro

core descendre la corde pour en attacher le bout, au trou qui est en la Moufle inferieure. L'autre bout de la corde descend embas où les grandes pieces de bois *équarries* se retirent en arriere en s'écartant, & auxquelles sont attachées les amarres, qui reçoivent les deux bouts du Moulinet, afin qu'ils y puissent tourner aisément. Le Moulinet vers chacun de ses bouts a deux trous disposez en sorte que l'on y puisse passer des leviers. On attache à la partie inferieure de la Moufle des Tenailles de fer, dont les crochets s'accrochent aux trous que l'on fait pour cela dans les pierres. L'effet de toute la Machine pour élever & poser en haut les fardeaux, est que l'on attache le bout de la corde au Moulinet, qui étant tourné par les leviers ébranle la corde qui est entortillée à l'entour.

EQUARRIR est dresser du bois, & le rendre égal de côté & d'autre.

Quand une semblable Machine a cinq Poulies, sçavoir deux en la partie Inferieure, & trois en la superieure, on l'appelle *Pentaspaste*.

Le *POLYSPASTE* est une Machine qui sert à élever des fardeaux en peu de tems par le moyen de trois Mouffles, qui contiennent plusieurs Poulies. *Mon-sieur Perrault* dit qu'il faut être bien adroit pour s'en servir, & le décrit en cette sorte.

„ On a une longue piece de bois, qui est levée & arrêtée des quatre côtes avec
20 „ des cordes. Au haut de cette corde de bois, un peu au dessous de l'endroit où
„ ces cordes sont attachées, on cloie deux amarres, auxquelles on attache la
„ Moufle avec des cordes. On apuyé la Moufle par une règle longue environ de
„ deux pieds, large de six doigts, & épaisse de quatre.

„ Les Mouffles ont chacune selon leur largeur trois rangs de Poulies, en sorte
„ qu'il y a trois cables, qui étant attachez au haut de la Machine vien-
„ nent passer du dedans au dehors sous les trois Poulies qui sont au haut de la
„ Moufle inferieure, & retournant à la Moufle superieure passent de dehors en
„ dedans sur les Poulies qu'elle a embas.

„ De là descendant à la Moufle inferieure, ces cables passent encore de de-
30 „ dans au dehors sur les Poulies qui sont au second rang, & retournent à la
„ Moufle superieure, pour passer sur les Poulies qui sont au second rang, &
„ ensuite retourner à la Moufle inferieure, & enfin encore à la superieure, où
„ ayant passé sur les Poulies qui sont en haut, ils descendent au bas de la Ma-
„ chine à une troisième Moufle, que les Grecs appellent *Epagon*, & Nous *Ar-*
„ *temon*.

Cette Moufle qui est attachée au pied de la Machine, a trois Poulies, sur lesquelles passent les trois cables, qui sont tirez par des Hommes. Ainsi trois rangs d'hommes peuvent tirer & élever promptement les fardeaux sans *Vindas*.

40 „ Les *VINDAS*, que Vitruve appelle *Ergata*, est une Machine dont on se
„ sert à l'aide de deux Leviers ou Bras attachez à un Treuil élevé à plomb sur
la terre pour tirer des pierres, & autres fardeaux. Voyez la 2. Figure de la page 520.

Il est composé de deux Tables de bois assemblées par quatre côtes, avec un Treuil, qui traversant la Table de dessus, pose sur celle d'embas. Il y a au bout d'en haut deux Leviers, ou Bras *CD*, *EF*, que l'on fait tourner horizontalement. Ils sont tres-utiles pour tirer les pierres des Bateaux, & cel-
les

les qui sont sur le bord des Rivières, & les Bateaux mêmes, & aussi dans les Vaisseaux pour tirer les Anchres, où il faut une grande force pour les déraciner de la terre. Voyez *Cabestan*.

La DAMOISELLE est une piece de bois de cinq ou six pieds de haut ronde & ferrée par les deux bouts, ayant comme deux anes par le milieu. Les Pavés s'en servent pour enfoncer les pavés.

Les VERINS sont deux pieces de bois, qui ont un Bossage dans le milieu, & deux Ecrous à la piece de dessous, dans laquelle il y a deux Vis qui entrent. Voyez la 1^e Figure de la page 520.

On se sert ordinairement de cette Machine pour charger de grosses pieces dans des charrettes, ou à relever quelque Logis avec un *Pointal*.

Les Verins lèvent un grand poids, pourvu que les pieces soient fortes, & les filets des vis serrez; que l'on fait tourner par des Leviers attachez au *Colet* de chaque Vis, c'est-à-dire au haut de la Vis.

Le POINTAL est une piece de bois, quel'on met de bout, entre les deux Vis, quand on veut relever quelque logis: comme CD.

Le CRIC est une Machine de tres-grande utilité pour lever toutes sortes de fardeaux au moyen d'une manivelle, & de quelques Roües.

L'ESCOPERCHE est une Machine, dont on se sert aussi pour élever des fardeaux, au moyen d'une piece de bois ajoutée sur un Gruau, au bout de laquelle il y a une Poulie.

Les Rouleaux sans fin, que l'on appelle aussi *Tours-terrieres*, sont des Rouleaux de bois assemblez avec des *Entretoises*. On s'en sert tres-utilement pour conduire de grands fardeaux, & à mener de grosses pieces d'un lieu à un autre.

Le MOULIN à Eau est une Machine, laquelle au moyen de l'eau, qui fait tourner une Roüe, & le reste de la Machine, sert à moudre le grain. Elle est composée de plusieurs choses, dont les principales sont la *Meule*, la *Lanterne*, la *Tremie*, la *Huche*, le *Rouet*, & la *Roue*.

La MEULE en general est une pierre plate, ronde, & percée au milieu, qu'on fait tourner à force d'eau, avec le pied, avec la main, avec un cheval ou autrement.

La LANTERNE est une sorte de petite Machine en forme presque de Lanterne, garnie de ses *Fuscaux*, au travers de laquelle passe un fer, qui fait tourner la Meule du Moulin. Ce fer se nomme *Arbre de la Meule*.

Le FUSEAU en general est un morceau de bois long, & léger, qui est ordinairement plus gros par le milieu que par les deux bouts.

La TREMIE est une sorte de vaisseau de bois, large par en haut, & étroit par en bas, où quand on veut moudre on jette le grain, qui tombe de la Tremie par un *Anget* sur la Meule du Moulin, qui l'écrase, & le réduit en farine.

L'AUGET est une sorte de conduit de bois au bout de la Tremie, par où tombe le grain sur la Meule.

La HUCHE est une maniere de coffre de bois sans couvert, où tombe la farine.

Le ROÜET est une grosse piece de bois qui tourne, & qui est au bout de l'Arbre du Moulin.

Le

Le MOULIN À VENT est une Machine, laquelle au moyen du Vent, qui fait tourner les *Volans*, & le reste de la Machine, sert à faire moudre le grain. Elle est composée de plusieurs parties, dont les principales sont la *Cage*, la *Meule*, le *Frein*, & les *Volans*, qui sont habillez de treillis, pour pouvoir marcher au Vent.

La *CAGE* est le corps du Moulin à Vent, garni de ses planches & poteaux.

Le *FREIN* est un cerceau autour du Rouet du Moulin à vent, qui arrête le Moulin par le moyen d'une *Bascule*.

10 La *BASCULE* en general est une Machine, qui n'est souvent que de deux pieces de bois soutenues par le milieu sur un Aissieu, de sorte que lorsque l'on pose sur l'un des bouts, l'autre hausse.

Mais la *Bascule de Moulin à Vent*, est une seule piece de bois, qui abat le Frein du Moulin, & qui sert à l'arrêter.

Le *VOLANT* sont deux pieces de bois, attachées environ à angles droits, à l'arbre du tournant, qui sont au dehors de la cage du Moulin à vent, & qui étant garnies d'échelons, & vêtues de toiles, tournent quand les toiles sont tendues, & qu'il vente assez pour les faire aller.

20 Les Meuniers des Moulins à vent appellent *Moulinet* une petite Roüe, autour de laquelle il y a deux pieces de *Late*, qu'ils mettent à la cage de leur Moulin, pour connoître quand le vent tourne.

La *Late* est un petitaïs de chêne fort delié, dont on se sert pour *later*, c'est-à-dire pour couvrir.

Les Meuniers appellent *Lates* les Echelons, qui sont aux *Volans* des Moulins à vent, & sur quoy on tend les voiles: & *Tourillon* une espee de gros Rouleau de fer au bout de l'arbre du Moulin, & qui sert à faire tourner l'arbre.

30 Le *TOURNE-BROCHE* est une petite machine à Roüe, composée d'un Bois, d'un *Balancier*, de Poulies, de Vis, d'un Chassis, & de *Contrepoids*, ce qui sert par le moyen de quelques cordes à faire tourner les Broches où il y a de la viande.

Le Bois est la *Fusée*, & les Poulies du Tourne-broche.

La *Fusée* est la partie du bois du Tourne-broche, où l'on met les viandes.

Le *BALANCIER* est une petite verge de fer, que l'on met au haut du Tourne-broche, pour le gouverner.

Le *CONTRE-POIDS* est une grosse pierre, qui avec le *Balancier* sert à regler le Tourne-broche.

La *BROCHE* est une longue piece de fer un peu plate, dont on se sert pour embrocher la viande, lorsqu'on la veut faire rôtir.

40 La *MONTRE* est une petite Machine à Roüe, qu'on porte à la poche, qui est en partie d'or, ou d'argent, ou de cuivre, ou de leron, & d'acier, & composée de petits, & de grands *Ressorts*, de diverses Roües, d'une *Chaîne*, de *Platines*, d'un *Cadran* avec son *Aiguille*, & qui sert à faire voir les heures.

Le *RESSORT* en general est une piece de fer, qui est en quelque Machine ou en quelque ouvrage d'Artisan, & qui sert à faire aller, & à faire remuer d'autres pieces.

On

On appelle *Corps flexible à Ressort*, celuy qui ayant changé de figure par le choc, ou par le pressement d'un autre corps, reprend de soy-même sa premiere figure: comme un Balon plein d'air bien pressé, un anneau d'acier trempé, une corde de boyau tenduë fermement.

Mais on appelle *Corps flexible sans Ressort*, celuy qui ayant pris une nouvelle figure par le choc, ou par le pressement d'un autre corps, conserve cette figure: comme la cire, la terre glaise mediocrement imbibée d'eau.

La CHAÎNE, ou *Chainette* est une petite chaîne d'acier servant aux Montres au lieu de corde.

La PLATINE est une petite plaque déliée, qui soutient les Rouës de la 1^e Montre.

Le QUADRAN est la partie de la Montre où est l'aiguille, & où les heures sont marquées.

L'AIGUILLE est un morceau d'acier, qui par sa pointe montre les heures.

L'HORLOGE est une Machine composée de Rouës, de Ressorts, d'un Balancier, & d'autres choses, pour sonner les heures. Quand au lieu de Ressort il y a une Pendule, on l'appelle *Horloge à Pendule*, ou simplement *Pendule*: & quand elle sonne, toutes ses Rouës, & son Timbre, se nomment *Sonnerie*.

Le BALANCIER est la piece de l'Horloge, ou Montre, qui regle les heures. Elle est ordinairement d'une figure²⁹ ronde en forme de Rouë sans dents.

Le TIMBRE est une maniere de cloche, sur quoy le Marteau de l'Horloge sonne les heures.

L'*Horloge de Sable*, que l'on nomme aussi simplement SABLE, est une petite Machine de verre composée de deux petites bouteilles, dont les trous sont joints ensemble, & dont l'une contient une certaine quantité de sable fort menu, qu'on laisse tomber dans l'autre vuide par un petit trou commun aux deux bouteilles, & qui mettant un certain espace de tems à passer marque les 30 heures, ou les demi-heures.

Le REVEIL-MATIN est une sorte d'Horloge, qu'on met dans une chambre pour reveiller à une certaine heure au matin.

L'*Horloge d'eau*, que l'on appelle aussi *Clepsydre*, étoit une Machine, dont on se servoit autrefois pour marquer les heures par le moyen de l'eau, qui en coulant faisoit tourner les parties de la Machine, & l'Aiguille du Cadran.

Les AUTOMATES sont des Machines naturelles, qui se remuent d'elles-mêmes.

Nous omettons icy quelques autres Machines, pour en parler dans l'*Hydro-40* statique.

La Méchanique a deux parties considerables, qui sont la *Statique*, & l'*Hydro-Statique*, dont nous allons parler.

S T A T I Q U E

LA STATIQUE est une Science, qui enseigne la connoissance des Poids, des Centres de gravité, & de l'Equilibre des corps naturels.

L'EQUILIBRE est un Poids égal, c'est-à-dire quand deux Poids étant suspendus dans une Balance par exemple, pesent également.

Le Centre de Gravité, ou le Centre de Pesanteur d'un corps pesant, est un point autour duquel ses parties sont tellement disposées, que s'il est soutenu par ce point, & mis en telle situation qu'on voudra, les parties qui sont d'une part, n'ont ni plus, ni moins de force pour descendre, que celles qui sont de l'autre part, & qu'elles s'empêchent reciproquement de descendre. Les Liqueurs n'ont point de centre de pesanteur d'elles-mêmes.

Le centre de grandeur d'un corps est un point, lequel est autant qu'il est possible, également éloigné des extremités.

Aux corps pesans réguliers, & Homogenes, & placez de niveau, le centre de grandeur est le même que le centre de pesanteur.

Les Corps Homogenes sont ceux qui ne contiennent qu'une matiere uniforme, & par tout également pesante.

Les Corps Heterogenes sont ceux qui sont composez de matieres diverses en pesanteur.

La Pesanteur Absoluë d'un corps pesant dans un milieu liquide, est la force que ce corps a de descendre, lorsqu'il est libre, & qu'il ne touche à quoy que ce soit qu'aux parties de ce milieu. Ainsi la pesanteur absoluë d'une pierre, qui est dans l'air, est la force qu'elle a de descendre lorsqu'elle est libre, & qu'elle ne touche à quoy que ce soit qu'aux parties de l'air.

Tous les corps terrestres, & l'Air même, & le Feu sont portez en bas par leur pesanteur, & generalement tous les corps pesants tendent au centre de la Terre qu'on appelle Centre des Graves par des lignes, qui peuvent passer pour des paralleles.

Les diverses pesanteurs de divers corps homogenes sont entre elles, comme les masses de ces corps: comme si un Pouce cubique de plomb pese une certaine quantité, deux Ponces cubiques de plomb peseront le double de cette quantité.

Quoy qu'il n'y ait aucune ligne qui ne soit jointe à quelque surface, ni aucune surface qui ne soit aussi jointe à un corps, cela n'empêche pas que dans la Statique on ne considere une ligne, & une surface comme pesante, & qu'on ne leur attribue un centre de pesanteur: & alors on peut dire que le centre de gravité d'une ligne est le même que son centre de grandeur, c'est-à-dire en son milieu, & que le centre de gravité d'un triangle est dans la commune section de deux lignes droites tirées de deux angles quelconques par les points de milieu de leurs côtes oppozes.

Il est évident que ce qui soutient un point d'un corps pesant, soutient en même tems tous les points qui sont dans la ligne droite qui passe par le premier point, & par le centre de la Terre.

H

Il est aussi évident que si la pesanteur de toutes les parties d'un corps pesant étoit réduite à son centre de pesanteur, elle mouvrait encore ce corps comme elle le mouvoit auparavant.

D'où il suit que c'est proprement au centre de gravité que se fait le principal effort de descendre, étant certain qu'un corps pesant ne descendra jamais, si son centre de gravité ne peut descendre.

C'est pourquoy afin qu'un corps demeure ferme sur une table, ou sur quelqu'autre apuy que ce soit, il faut que son centre de gravité ne puisse descendre; & pour cela il suffit lorsque le corps qui soutient n'est point incliné, que sa Ligne de direction, c'est-à-dire la ligne qui passe de son centre de gravité vers le *Centre des Graves*, tombe en quelque part dans la base du même corps. Et au contraire si cette ligne tombe hors le pied, ou la base du corps, ce corps trebuchera infailliblement, n'étant point arrêté par quelque autre corps.

Que si la Table qui soutient le corps est inclinée, ce corps roulera en descendant, lorsque la ligne de direction tombera hors le pied, & il glissera quand la ligne de direction tombera au dedans du même pied, ou base.

D'où il est aisé de conclure que plus le pied d'un corps sera large, il se soutiendra plus facilement, & que plus il sera étroit, il tombera plus facilement. Ainsi il ne faut pas s'étonner si une boule roule si facilement sur un Plan, parce qu'elle ne touche ce Plan que presque en un point.

Il n'y a pas aussi lieu de s'étonner, de ce qu'une aiguille étant posée sur la pointe sur une table de marbre, ne peut pas se soutenir toute droite, parce que n'étant appuyée que sur sa pointe, qui est presque indivisible, le moindre effort du monde est suffisant pour l'ébranler, & pour faire sortir sa ligne de direction hors de ce pied, qui est si petit, quand elle y seroit une fois: & comme l'air est dans une perpétuelle agitation, cette agitation sera plus que suffisante pour commencer à mouvoir l'aiguille, & la déterminer à tomber.

Enfin il ne faut pas s'étonner si quelques Tours subsistent depuis plusieurs siècles, quoy qu'elles panchent tout d'un côté, & qu'elles semblent menacer de ruine, parce qu'il se peut faire que ces Tours peuvent avoir été bâties, ou à dessein, ou par hazard, en telle sorte que le centre de gravité de toute la masse s'appuie directement sur son Pied.

De même il ne faut pas s'étonner si cette *Obélisque* prodigieuse de Rome se soutient par son propre poids sur son Piedestal, quoy que son pied soit fort étroit en comparaison de sa hauteur, l'agitation de l'air, & le vent le plus violent n'étant pas assez fort pour ébranler suffisamment une masse si lourde, & pour faire sortir sa ligne de direction hors de sa base.

L'*OBÉLISQUE* est selon *M. Richet* une superbe, & magnifique pierre très-haute, & d'un marbre fort dur, & fort beau, qui est taillé en forme pyramidale, qui a ordinairement quatre faces, qui va en diminuant depuis le Pied jusqu'au haut, & se termine en pointe.

Le même Auteur dit que ceux qui ont parlé des *Obélisques*, racontent qu'ils sont très-anciens, & que les fils de *Serh* en dressèrent deux en Syrie, l'un de pierre, & l'autre de briques, sur lesquels ils graverent les Sciences. On grave sur les *Obélisques* les principaux preceptes de la Philosophie représentez

sentez par des caractères *Hieroglyphiques*. On se servoit aussi des Obeliskes pour immortaliser les actions des Grands Hommes.

Les *Obeliskes* ont été ainsi appellez, parce que comme dit *M. Blondel*, en se diminuant à une grande hauteur ils prenoient à peu près la figure des broches, ou instrumens, dont les Anciens se servoient à rôtir les chairs de leurs Sacrifices, & qu'ils appelloient des *Obeles*. Les *Obeliskes* sont aussi appellez *Aiguilles* par le même Auteur.

Il ajoute qu'il y a un superbe *Obelisque* à Arles en Provence, & qu'il a vû par l'Histoire d'Arles de l'*Abbé du Port* que cet Obelisque a été tiré de terre, & élevé en l'année 1676, sur un Piedestal, qu'il est consacré à Loüis Quatorzième, qu'il a cinquante deux pieds de haut, qu'à sa pointe il a un Globe, & au dessus de ce Globe un Soleil avec la devise du Roy : *Nec pluribus impar*.

La Base de cet Obelisque a sept pieds de diametre, & il est le seul qui soit en France : & comme il paroît de même marbre que ceux de Rome, cela donne lieu de croire qu'il a été apporté d'Egypte comme eux. Il differe néanmoins de ceux de Rome, qui sont remplis de *Hieroglifes*, au lieu que celui-cy est demeuré nud, comme s'il avoit été réservé pour y graver les grandes actions du Roy.

On voit encore à Arles un Amphitheatre, que l'on croit avoir été bâti par Jules César. Il a 1224 pieds de diametre, & six vingts Arcades en deux ordres, soixante au dessus, & autant au dessous, chacune ayant vingt pieds de haut sur dix-sept, ou dix-huit de large. On en voit aussi un à Nîmes, qui est plus entier, mais qui n'est pas si ancien, ni si manifique.

L'*HIEROGLYPHIQUE* est un Adjectif qui vient de *Hieroglise*, lequel est un *Symbole*, ou Signe qui consiste en quelque figure d'animaux, ou de corps naturels, & qui sans l'aide des paroles marque quelque pensée.

Cette Loy de Mechanique, dont nous venons de parler à l'égard du centre de gravité, s'observe exactement dans tous les effets de la nature, & principalement dans tous les animaux, qui l'observent naturellement pour se soutenir, & s'empêcher de tomber : car en quelque posture que soit un Animal, il se dispose de telle façon que sa ligne de direction passe entre ses pieds, ou les mains qui le soutiennent ; & comme dit le *P. Pardies*, si les Peintres, & les Sculpteurs n'ont égard à cette règle, ils manquent lourdement, en donnant aux Animaux des postures qu'ils ne sçauroient avoir.

C'est pour observer cette même règle que quand nous sommes assis, nous recourbons le corps pour nous pouvoir lever, car ainsi nous faisons naturellement que le centre de gravité de notre corps se trouve dans la ligne de direction qui passe par nos pieds.

Le corps qui est suspendu, demeure en repos, lorsque sa ligne de direction passe par le point d'où il est suspendu : & si on le tire de là, il y revient de luy-même par son propre poids, mais il ne s'y arrête pas qu'après un certain nombre de vibrations causées par la vitesse qu'il a acquise en y voulant aller, ce qui l'oblige à en sortir, & à remonter par un mouvement violent.

Le *P. Pardies* dit que bien qu'un corps change de figure, sa pesanteur néanmoins ne change pas : de sorte que si on mettoit par exemple une masse de plomb ronde dans le Bassin d'une Balance, & qu'elle pesât une livre, en chan-

changeant la figure, comme si on l'aplatissoit avec un marteau, & qu'on la remit dans le même Bassin, elle peseroit encore une livre.

Il ajoûte même que l'effort qu'elle feroit étant suspendue librement à un clou par un filet, feroit toujours le même, quelque figure & quelque situation qu'elle puisse avoir.

Le centre des graves est le centre de la Terre, où nous avons dit que tendent tous les corps pesans, étant certain que les corps pesans descendent toujours autant qu'ils peuvent, c'est-à-dire qu'ils vont toujours au lieu le plus bas où ils peuvent aller lors qu'ils ne sont point arrêtés par quelque autre corps qui s'oppose à leur descente.

Ainsi mettant une boule sur le haut d'un toit, elle roulera en bas, parce qu'elle le peut, ne trouvant aucun obstacle qui l'arrête: car sa pesanteur la portant toujours en bas, il faut qu'elle y aille en cette rencontre.

Il arrivera la même chose à un corps plat & bien uni, qui seroit posé sur un Plan penchant & aussi uni; car ce corps plat ne trouvant rien qui l'arrête, & l'uniformité des surfaces ne l'empêchant nullement de glisser, il faut qu'il glisse jusqu'au bas.

Quand même le Plan ne seroit pas penchant, une boule ne laisseroit pas de rouler dessus, & continueroit à rouler jusqu'à ce qu'elle fût arrivée au point le plus proche du centre de la Terre, où elle pourroit demeurer en repos, 20 qui est celui où le Plan seroit touché par un cercle décrit du centre de la Terre, tout autre point étant plus éloigné de ce centre, puisqu'il se va toujours éloignant de sa circonférence à mesure qu'il s'éloigne du point d'attouchement.

Ainsi l'on voit la vérité de ces *Paradoxes*, qu'on ne sauroit marcher sur un Plan sans monter ou sans descendre; qu'un homme allant toujours vers un même endroit dans une allée toute plate descendra quelquefois, & quelquefois montera; qu'il pourra aller si avant dans cette allée qu'il lui faudroit enfin grimper, & qu'il ne pourroit plus se tenir.

On appelle *Paradoxe* un sentiment contraire à l'opinion commune.

Comme les lignes de direction de plusieurs corps suspendus vont droit vers le centre des graves, toutes ces lignes se coupent en ce point, ce qui en parlant à la rigueur les empêche d'être parallèles entre elles: & c'est un *Paradoxe* tres-véritable, que les deux murailles opposées dans une salle sont plus écartées au haut qu'au bas, si elles sont parfaitement unies, & faites à la règle & au plomb. Quoy que cela soit vrai dans la rigueur Mathématique, néanmoins comme la différence est trop petite pour pouvoir être remarquée par les sens, nous pourrions considérer ces murailles comme parallèles, & c'est à cause de cela que nous avons dit auparavant que tous les corps pesans tendent au centre de la Terre par des lignes, qui peuvent passer pour des pa- 40 ralleles.

La *Pesanteur relative* d'un corps est la force qu'il a de se mouvoir étant appliqué à quelque autre chose qu'aux parties du milieu. Ainsi la *Pesanteur relative* d'un corps qui est sur un Plan incliné est la force que ce corps a de rouler sur ce Plan.

Cette *Pesanteur relative* est moindre que la *Pesanteur absolue* d'un corps Sphérique posé sur un Plan, incliné dans la même raison que la hauteur du Plan

Xxx 3

Plan incliné est à sa longueur.

L'Angle de traction est l'angle que fait une corde qui tire un Poids posé sur un Plan incliné avec une ligne parallèle au même Plan incliné.

Le centre commun de Pesanteur est le point d'un Levier, autour duquel deux Poids attachez à ce Levier demeurent en Équilibre.

Il est évident que quand les deux Poids seront égaux, leur centre commun de gravité sera au milieu des deux Poids : & que quand ils seront inégaux, ce centre commun de gravité sera plus proche du plus grand poids, la distance de ce plus grand Poids étant à la distance du plus petit, comme ce plus petit est au plus grand.

La Vitesse respective de deux corps est celle avec laquelle ils s'approchent ou s'éloignent l'un de l'autre, quelles que soient leurs Vitesses propres.

Il est évident que cette Vitesse respective est plus grande que la Vitesse propre de chaque corps, & cela se remarque souvent sur les Rivières par la rencontre de deux Bateaux, dont chacun semble aller plus viste qu'il ne fait effectivement à ceux qui sont dans l'autre.

La Vitesse propre d'un corps qui tombe librement n'est pas égale, mais elle s'augmente incessamment, de telle sorte qu'à chaque moment de tems égaux il acquiert un nouvel accroissement de Vitesse.

Les espaces qu'il parcourt en tems égaux sont entre eux environ en la raison doublée des tems ; c'est-à-dire comme les quarrés des tems : & les mêmes espaces parcourus en tems égaux se suivent presque dans la progression des nombres impairs : & enfin les tems de la chute sont entre eux comme les Vitesses acquises.

La Vitesse du mouvement d'un corps jetté en haut diminuë dans la proportion contraire : & les Vibrations des Poids qui pendent à des cordes égales sont Isochrones, c'est-à-dire qu'elles se font sous des tems égaux.

Les quarrés des tems des Vibrations des Poids pendans à des cordes inégales sont comme les longueurs des mêmes cordes.

La ligne que le Poids jetté décrit par son passage est sensiblement Parabolique, aussi bien qu'une corde attachée par deux bouts, laquelle ne sçauoit jamais estre tenduë en ligne droite par quelque force que ce soit.

La plus grande de toutes les projections faites d'un même Poids par une même Puissance est celle qui se fait sous l'élevation de 45 degrez.

Enfin les Amplitudes des Paraboles, c'est-à-dire les grandeurs des Projections d'un Poids jetté par une même Puissance, qui se font sous l'élevation des angles également éloignez au dessus & au dessous du demi-droit, sont égales.

C'est sur ces principes qu'est fondé l'Art de jeter des Bombes, à l'occasion de quoy nous refoudrons icy ce

P R O B L E M E.

Etant donnez de grandeur & de position, les deux perpendiculaires AB BC, trouver l'axe OL, d'une Parabole, qui passe par les deux points A, C.

Ayant tiré du point C, la droite CN parallèle à la ligne AB, supposez

pour

$$\begin{array}{ll} AB \propto a. & LO \propto x. \\ BC \propto b. & AO \propto y. \end{array}$$

pour avoir

$$\begin{array}{l} LN \propto x - b. \\ BO \propto a - y. \end{array}$$

& parce que par la propriété de la Parabole, on a cette analogie,

$$LN, LO :: CN^2, AO^2,$$

on aura en termes Analytiques, celle-cy,

$$x - b, x :: aa - 2ay \mp yy, yy.$$

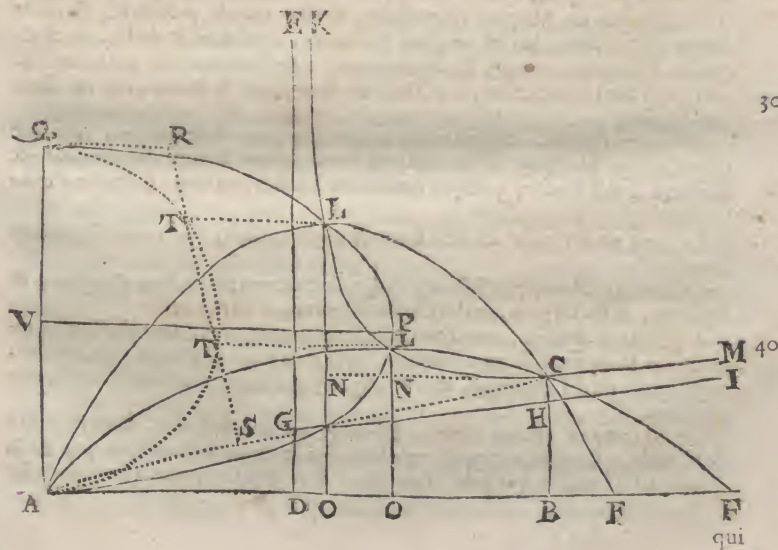
& par conséquent cette Equation, $xyy - byy \propto aax - 2axy \mp xyy$, ou $\frac{byy}{2a} \propto xy$ 10

— $\frac{1}{2} ax$. Supposez $y - \frac{1}{2} a \propto z$, ou $y \propto z + \frac{1}{2} a$, pour avoir cette autre Equation, $\frac{bz^2}{2a} + \frac{1}{2} bz + \frac{1}{8} ab \propto xz$, ou $\frac{1}{2} ab \propto xz - \frac{1}{2} bz - \frac{baz}{2a}$. Suppo-

sez encore $x - \frac{1}{2} b - \frac{bz}{2a} \propto w$, pour avoir cette dernière Equation, $\frac{1}{2} ab \propto zw$, qui appartient à une Hyperbole entre ses asymptotes, d'où l'on tire cette construction.

C O N S T R U C T I O N.

Ayant tiré du point D, milieu de la ligne donnée, AB, la ligne indéfinie DE perpendiculaire à la même ligne AB, prenez sur cette ligne DE, la ligne DG égale à la moitié de l'autre ligne donnée BC, & ayant fait la ligne CH égale à la quatrième partie de la même ligne BC, tirez du point G par le point H, la ligne indéfinie GHI, & décrivez du centre G par le point C, entre les asymptotes GE, GI, l'Hyperbole KL CM, 20



qui sera celle qu'on cherche : de sorte que si on y prend un point à volonté comme L, pour en tirer la droite LO perpendiculaire à la ligne AB, cette perpendiculaire LO sera l'axe de la Parabole ALF, qui passant par le point A, passera nécessairement par le point C, & par le point L de l'axe LO. Vous prendrez garde que la droite CN touche l'Hyperbole au point C.

Comme toutes les Paraboles qui partent d'un même point, comme A, avec une même force en toute sorte d'évaluations, ont leur sommet dans une Ellipse, dont le grand axe qui est parallèle à l'Horizon ; est double du plus petit, & non pas quadruple, comme dit M. Blondel, tel qu'est la Demi-Ellipse APQ, dont le petit Axe AQ, qui représente la force, est égal à la moitié VP du grand Axe parallèle à la ligne AB, que l'on doit supposer horizontale ; on voit aisément qu'ayant à jeter une Bombe du point A sur le point C élevé sur l'Horizon AB, ou abaissé au dessous, on peut trouver l'angle de l'inclination du Mortier, qui la chassant luy fasse décrire une Parabole, qui passe par le point C, car le sommet de cette Parabole sera à l'intersection L de l'Hyperbole KL CM, & de l'Ellipse APQ.

Mais quand l'Ellipse APQ est donnée, on peut & l'on doit se passer de l'Hyperbole, pour trouver le sommet L de la Parabole, qui doit passer par les deux points A, C, parce que ce point L, quand le Probleme est possible, se peut trouver plus simplement en cette sorte.

20 Ayant joint la droite AC, & décrit alentour de AQ le demi-cercle ATQ, tirez par l'extrémité Q la droite QR perpendiculaire au petit Axe AQ, & égale à la quatrième partie de la ligne AB, & ayant tiré par le point R la droite RS perpendiculaire à la ligne AC, tirez par le point T, où cette perpendiculaire RS coupe la circonférence ATQ, la droite TL parallèle à la ligne AB, & cette parallèle TL rencontrera l'Ellipse au point L, qui sera celui qu'on cherche.

Le MORTIER est une sorte de piece d'Artillerie, courte, renforcée, & de gros Calibre, & que l'on charge de Bombes, de Pierres, de Boulets rouges, de Pots à feu, de Barils ardents, de Carcasses, &c.

On appelle Mortalet une Machine à feu destinée principalement aux Réjouissances publiques, qui se font pour les heureux succès d'une Campagne. Il consiste en un Mortier de moindre Calibre que le précédent, & on le charge d'un Balon, qui est un gros Carionche, quelquefois de fer, & quelquefois de carton, remply de Serpenteaux, avec deux ou trois petits Saucif-
30 sons, qui dans l'exécution de la Machine font crever le Balon avec un bruit tres-éclatant.

Monsieur Guillet, duquel nous avons tiré cette description, dit que l'usage de ces Machines est devenu très rare, & que le nom de Mortalet est demeuré à des Boettes, presque semblables à celles que nous définirons dans la suite.

Le SERPENTEAU est une sorte de Fusée volante, qui va en serpentant dans l'air.

La BOMBE est une grosse boule de fer, qu'on remplit de Feux d'artifices, & de clous, & qu'on jette dans les Places assiégées pour les ruiner.

40 Les Feux d'Artifices, que l'on appelle simplement Artifice, sont plusieurs compositions faites en différente maniere, avec de la Poudre à Canon, du Salpêtre, du Canfre, du Sel Armoniac, du Vif-Argent ; & d'autres matieres seches & combustibles.

Le SALPETRE est une sorte de Mineral, qui a de la saveur, & du sel chaud & humide. C'est le principal ingredient qui entre dans la composition de la Poudre à Canon, & qui aide à l'alumer. Il se trouve ordinairement dans les
lieux

Lieux creux, & humides, comme dans les Caves, les Cavernes, les Carrieres, &c.

La **POUDRE** est un composé de *Soufre*, de charbon de bois de Saule, & de Salpêtre. Le Salpêtre fait peter, le *Soufre*, & le charbon allument.

Le **SOUFRE** est une sorte de graisse terrestre, & épaisse, qui se trouve dans les minieres, & qui étant desséchée s'appelle *Soufre*, lequel s'allume aisément.

Le **CAMPBRE** est une gomme qui sort d'un arbre, qui croît aux Indes Orientales.

Le **SEL-ARMONIAIC** est un composé de sel-marin, de suye de cheminée, & de l'urine des animaux. 10

M. Richet dit que le *Sel-armoniac* des Anciens se trouvoit en Asie, & en Libye aux lieux où les Chameaux des caravanes se reposoient. L'urine des Chameaux s'imbiboit dans le sable, & le sel volatil que cette urine contenoit, étoit sublimé par les rayons du Soleil jusqu'à la superficie du sable, & ceux du pays l'amassoient pour le vendre aux autres Nations.

Le **VIF ARGENT**, ou le *Mercur*, est un Metal liquide, qu'on met au nombre des métaux, parce qu'on peut luy ôter sa liquidité.

On appelle *Bombe Fondroyante* celle qui tue, fracasse, & brise tout : & *Bombe Flamboyante* celle qui étant seulement pleine de Feux d'artifice ne sert qu'à éclairer. 20

Mais on appelle *Bombarde* un Canon gros & court, qui fait beaucoup de bruit, & qui à cause de cela a été appelée *Bombarde*.

Le **CANON** est une piece d'*Artillerie* creuse en forme de tuyau, qui porte environ dix pieds & demi de long, & six pouces quatre lignes de *Calibre*.

L'**ARTILLERIE** est toute sorte d'Armes à feu, qui se chargent à *Boulet*, ou à *Cartouche*.

Le **BOULET** est une Boule, qui est d'ordinaire de fer, & dont on charge l'*Artillerie*. 30

Le **CARTOUCHE** est un morceau de fer, de chaîne, de tête de clou, dont on charge un Canon. C'est aussi un rouleau creux en forme d'étuy, tantôt de gros papier, tantôt de carton, pour envelopper la charge d'une Arme à feu.

La *Cartouche* sont des pieces de fer battu, assez longues, & déliées se serrant, & s'étrécissant vers l'ouverture, dans lesquelles on met plusieurs morceaux de fer, & des dez, dont on charge les Pieces d'*Artillerie*.

Le *Calibre* est la largeur, ou le diametre de la bouche du Canon d'une arme à feu.

Les *Boulets Rouges*, ou *Boulets Enflammés*, sont des Boulets ordinaires de Canon, qu'on fait rougir, & enflammer dans une Forge, qui est auprès de la Batterie, & où on les prend avec une *Lanterne*, c'est-à-dire avec une grosse cuillère de fer, pour charger les Pieces, & embraser les toits des maisons, & ce qu'ils touchent de combustible. 40

On appelle *Boulet à deux têtes*, ou *Ange* un Boulet séparé en deux moitiés jointes l'une à l'autre par une barre de fer, ou par une chaîne : ce qui luy donne une largeur, qui embrase, & coupe ce qu'elle rencontre. Ces

Yyy sortes

sortes de Boulets font un grand effet dans un combat naval, pour desemparer les Vaisseaux, & ruiner les Voiles, & la Manœuvre.

Le *Pot à feu* est un pot de terre rempli de fine poudre, & d'une *Grenade* bien chargée, & couvert de parchemin, ou de peau de mouton, avec deux bouts de mèche en croix, & une autre mèche qui sert d'anse, pour le pouvoir jeter là où l'on veut.

La *GRENADE* est une petite boule creuse de metal, ou de bois, ou de carton, remplie d'une poudre fine, qui prend feu par une amorce lente mise à sa *Lumière*.

- 10 La *LUMIERE* des Pièces d'Artillerie, des Armes à feu, & de la plupart des Artifices, est une ouverture qui répond à leur charge, & qui par le moyen de l'amorce sert à leur donner feu.

Les *Barils Ardans*, ou *Barils à feu*, que l'on nomme aussi *Barriques Foudroyantes*, sont des Futailles de diverse capacité, où l'on met des Pots à feu, & des Grenades entassées parmi quantité de filasse arrosée d'huile de *Pétrol*, & trempée dans de la *Poix* noire, de la *Térébenthine*, de la *Poix Grecque*, ou *Colophone*. Les *Assiegez* s'en servent ordinairement pour la défense des Brèches.

- 20 La *TEREBENTHINE* est une liqueur qui sort des jeunes Sapins. Il y a de la *Térébenthine* commune, & de la *Térébenthine* de Venise.

La *POIX* est un suc gras, qui coule de soy-même de quelque arbre, & dont on se sert pour plusieurs choses.

Les *CARCASSES* sont des boîtes faites de bandes de fer, de la grosseur des Bombes, couvertes de grosse toile goudronnée, & remplies de deux, ou trois Grenades, & de plusieurs bouts de Canon, de Pistolets chargés de poudre, & enveloppez avec les Grenades dans une masse d'étoupe trempée dans de l'huile, & dans d'autres matières combustibles.

La *PYROTECHNIE* est l'art de faire la Poudre, les *Feux de joye*, les *Feux d'artifice*, & de jeter les Bombes, & autres Machines à feu.

- 30 Les *FEUX DE JOYE* sont des marques de la joye publique, qui se font par le feu, les *Fusées Volantes*, *Petars*, *Canons*, *Boîtes*, &c. Ils sont ainsi appelés, parce qu'ils sont propres au tems de réjouissance, & de recreation, & lorsqu'on a obtenu quelque victoire contre l'Ennemy.

Ces Feux sont de deux sortes, car il y en a qui font leurs actions en l'air, & les autres en l'eau. Ceux qui font leurs actions en l'air, sont *Grands*, ou *Petits*; *Simplex*, ou *Composéz*.

Les *Grands* sont *Mobiles*, comme les *Fusées*, que les Latins, & les Italiens appellent *Roquetes*; ou sont *Immobiles*, comme les *Trompes à Feu*, les *Chandelles*, &c. Ceux-ci sont *Simplex*, & les *Composéz* sont aussi *mobiles*, comme les *Roües*, les *Lances*, & tous ceux qui servent aux combats nocturnes; & aussi *Immobiles*, comme les *Tours*, les *Arcades*, les *Pyramides*, &c.

- 40 Les *Petits* sont ceux qui sont de peu de durée, comme les *Serpenteaux*, les *Etoiles*, &c.

La *FUSÉE VOLANTE* est une Cartouche pleine en partie de Poudre, de Salpêtre, & de Charbon, au bout de laquelle il y a par en bas une Baguette de bois léger.

S T A T I Q U E.

539

Il y a de diverses façons de fusées, qu'on fait voler sur des cordes, & qui sont ornées de plusieurs figures, comme de Dragons, ce qui leur donne le nom de *Dragons Volans*. Il y en a de simples, qui ne sont remplies de leur composition que jusques au milieu, ce qui fait que quand le feu est fini au milieu, & qu'il allumè l'autre bout de la Fusée, elle retrograde, & fait ainsi un effet agreable à la vûë.

Les SERPENTEaux sont de petites Fusées sans Baguette, qui ne contiennent tout au plus que quatre onces de matiere dans leur composition. Ils sont ainsi apelez parce qu'ils serpentent & voltigent dans l'air fort agreablement.

Les ROÛES A FEU sont des Roûes mobiles autour d'un petit aissieu, & armées de Fusées, dont l'une alumant l'autre fait tourner en rond la Roûe, qu'on appelle *Solcil de Feu*, quand elle est ronde. 10

Les LANCES A FEU sont de tuyaux ou canons de bois creux, & percez en divers endroits, pour contenir les fusées ou les petars qu'on y applique.

Les BALLES A FEU sont des Globes, qui contiennent plusieurs petites Fusées attachées à la tête del'une contre le col de l'autre.

Les ETOILES A FEU sont une composition de Soufre, de Salpêtre, de Poudre fine, de Camphre, & de plusieurs autres Matieres propres à faire un feu clair, que l'on met à la teste des Fusées. Elles sont appellées *Etoiles*, parce que quand elles sont alumées, elles paroissent en l'air & ressemblent aux Etoiles du Ciel. 20

Le PETARD est une sorte de Machine à anses, qui est de metal, qui est faite en maniere de grand gobelet, qui est creuse de sept pouces ou environ, & large par la bouche à peu près de cinq, qu'on emplit de poudre fine & batuë, qu'on couvre ensuite fort bien, & dont on se sert pour faire sauter les portes & les Batteries des Villes qu'on veut prendre d'emblée, &c.

La BOITE est une espece d'Etuy fait de bronze ou de fer, avec une Anse & une Lumiere, qui répond à la poudre dont la Boite est chargée.

H Y D R O S T A T I Q U E.

L'HYDROSTATIQUE, que l'on appelle aussi *Hydramlique*, est une Science qui enseigne la connoissance des corps pesants, étant considerez sur des corps liquides, en les comparant les uns avec les autres. 30

C'est par cette comparaison qu'*Archimede* connut la tromperie qu'on avoit faite en la Couronne du Roy Hieron, selon le rapport de *Vitrucve* au commencement de son *Liv. 9. chap. 3.*

Il dit que Hieron Roy de Syracuse ayant fait faire une Couronne d'or fin, qu'il avoit vouée à ses Dieux, il s'aperceut que l'Orfèvre l'avoit trompé, pour y avoir mêlé beaucoup d'argent, & que ne pouvant pas connoître la tromperie sans rompre la Couronne, il proposa sa difficulté à *Archimede*, lequel ayant medité quelque tems là dessus, il arriva qu'étant dans le Bain 40

Yyy 2

Bain

Bain, & que remarquant que son corps faisoit sortir autant d'eau qu'il occupoit de lieu, cela luy donna la pensée qu'il pourroit aisément connoître s'il y avoit de l'argent mêlé, dequoy étant transporté de joye, il sortit de son Bain en disant ces paroles $\epsilon\upsilon\pi\eta\kappa\alpha$, $\epsilon\upsilon\pi\eta\kappa\alpha$, qui signifient, *J'ay trouvé, j'ay trouvé*; ce qu'il exécuta en cette sorte.

Il fit faire deux masses, l'une d'or & l'autre d'argent, chacune d'un poids égal à celui de la Couronne, & il plongea chacune de ces deux masses & aussi la Couronne, l'une après l'autre dans une cuve qu'il remplissoit d'eau à chaque fois, après quoy ayant ramassé l'eau qui étoit chassée par la grosseur de chaque corps, il trouva
10 que la masse d'argent avoit plus fait sortir d'eau que la masse d'or & que la couronne, & plus la couronne que la masse d'or. D'où il conclut que la couronne occupant un plus grand lieu que la masse d'or n'étoit pas de pur or, & qu'il y avoit de l'argent mêlé.

Pour trouver la quantité de l'argent mêlé, on se servira de la Règle d'Alliage. Pour cette fin supposons pour une plus grande facilité que la masse d'or ait chassé deux livres d'eau, la masse d'argent 7 livres, & la couronne 6 livres. Dans cette supposition, pour sçavoir ce qu'il y a d'or & d'argent dans la couronne, il s'agit d'allier l'or qui chasse 2 livres avec l'argent qui
20 chasse 7 livres d'eau, en sorte que le tout ensemble en chasse 6. En suivant les Preceptes de la Règle d'alliage, disposez les trois nombres donnez, 2, 6, 7, en telle sorte que le nombre 6 qui répond à ce que l'on cherche soit entre les deux autres. Après quoy la différence 1 des deux derniers sera mise vis-à-vis du premier 2, & réciproquement la différence 4 des deux premiers sera mise vis-à-vis le troisième 7: & ces deux différences 1, 4, seront les Numérateurs de deux fractions de même dénomination, dont le dénominateur commun 5 sera égal à leur somme, de sorte qu'on aura $\frac{2}{5}$ pour la quantité d'or, & $\frac{4}{5}$ pour la quantité d'argent qu'il y avoit dans la Couronne; c'est-à-dire que si la Couronne pèse par exemple 20 livres, il y aura 4 livres d'or,
30 & 16 livres d'argent.

L'origine de cette Règle se peut aisément connoître par l'Algebre, en raisonnant ainsi. Puisque l'on suppose que l'or chasse 2 livres d'eau, l'argent 7 livres, & la Couronne 6, c'est comme si une certaine mesure d'or valoit 2 livres, & une semblable mesure d'argent 7 livres, & que l'on voulut allier ensemble ces deux valeurs différentes, c'est-à-dire trouver combien de semblables mesures d'or & d'argent il faudroit mêler ensemble, afin que la mesure de ce mélange valût 6 livres.

Pour résoudre cette Question je mets x pour le nombre des mesures à 2 livres la mesure, & y pour le nombre des mesures à 7 livres la mesure: au-
40 quel cas les mesures à 2 livres la mesure vaudront $2x$, & les mesures à 7 livres la mesure vaudront $7y$, & tout le mélange vaudra $2x + 7y$: & parce que cette valeur est la somme $x + y$ des mesures, qui doit être à 6 livres la mesure, cette même valeur sera aussi $6x + 6y$. Ainsi on aura cette Equation $2x + 7y = 6x + 6y$, ou $y = 4x$, de laquelle on tire cette analogie 1, 4 :: x , y , qui fait connoître que dans la Couronne la partie de l'or qui répond à x , est à la partie de l'argent qui répond à y , comme 1 à 4; & comme

Comme la pesanteur de la Couronne a été supposée de 20 livres, il n'y a qu'à diviser 20 en deux parties, qui soient entre elles dans la raison de 1 à 4, lesquelles sont 4, 16, qui font connoître que dans la supposition il y avoit dans la Couronne 4 livres d'or, & 16 livres d'argent.

On appelle *Hydromantie* l'art de deviner par le moyen de l'eau.

Le *corps liquide*, selon *M. Mariotte*, est celui qui étant en suffisante quantité coule & s'étend au dessous de l'Air, jusques à ce que sa surface supérieure se soit mise de niveau: comme l'eau, & tout ce qu'on appelle liquide.

Les parties d'un corps liquide sont détachées les unes des autres, ainsi l'une ne retient point l'autre: & elles sont dans un continuel mouvement, sans lequel ces parties compoheroient nécessairement un *Corps dur*.

Le *Corps dur* est celui qui se laisse traverser difficilement, & dont les parties étant séparées, quand il est traversé, ne se rejoignent pas: comme le Fer, la Pierre, &c.

Le *Corps fluide* est celui qui se laisse traverser aisément, & dont les parties séparées se réunissent aussitôt: comme l'Air, la Flamme, l'Eau, l'Huile, le Mercure, & les autres liqueurs.

Ainsi vous voyez que tout ce qui est fluide est liquide, mais que tout ce qui est liquide n'est pas fluide. Le sable très-menu peut être appelé fluide, mais non pas liquide, parce qu'il ne coule pas sur un Plan incliné, & que quand on en remplit un vaisseau, les parties supérieures ne se mettent pas de niveau d'elles-mêmes.

Le *Corps humide* est celui qui est mouillé d'eau. Ainsi l'air est humide, quand il est beaucoup rempli de vapeurs aqueuses: & un linge est humide, quand il est mouillé d'eau, & sec quand l'eau dont il étoit mouillé est évaporée.

L'eau étant dans un vaisseau, ou dans plusieurs qui se communiquent, comme dans un tuyau courbé, a toujours les parties supérieures en même niveau, c'est-à-dire en distance égale du centre de la Terre.

Quelque forme qu'ayent plusieurs vaisseaux pleins d'une même liqueur, s'ils ont même hauteur, leurs fonds seront également chargés. Ainsi pour connoître combien le fond d'un vaisseau est chargé, il ne faut avoir égard qu'à sa hauteur.

Deux liqueurs étant versées dans les deux branches d'un canal recourbé, leurs hauteurs sont entre elles réciproquement comme la pesanteur de l'une est à la pesanteur de l'autre, parce que les liqueurs pèsent seulement selon leurs hauteurs.

La *Gravité spécifique* est celle qui procède de la densité des matières, ou de quelque autre cause, par laquelle un corps pèse plus qu'un autre de pareil volume: 40
comme un Pouce cube de plomb pèse plus qu'un Pouce cube de fer. Nous appellerons cela *Pesanteur Spécifique*.

Ainsi la *Pesanteur Spécifique* de l'Eau est plus grande que celle de l'Huile, sans considérer le Poids de l'air; dans lequel on pèse les corps, quoy qu'à la rigueur, comme dit *M. Mariotte*, on y doit avoir égard.

Les corps qui sont d'une *Gravité Spécifique* moindre que l'eau, nagent
Y y 3: def-

dessus, comme le Bois, la Cire, & plusieurs autres. Voicy quelques regles, que *M. Mariotte* donne sur ce sujet.

1. Tout corps ferme plus pesant que l'air, & plus leger que l'eau, y étant mis s'y enfoncera un peu: & fera élever l'eau: & toute sa partie enfoncée sera au reste, comme sa Pesanteur spécifique à celle de l'eau.
2. Les corps plus legers que l'eau étant retenus par force au fonds de l'eau, & étant en suite laissez en liberté, s'élevent au dessus de l'eau.
3. Les corps dont la Pesanteur spécifique est plus grande que celle de l'eau, tomberont au fond.
- 10 4. Les corps dont la Pesanteur spécifique est plus grande que celle de l'eau, perdent dans l'eau autant de leurs poids, qu'en a l'eau dont ils occupent la place.

Le *Tuyau de conduite* est une sorte de conduit en forme de tuyau, pour conduire l'eau là où l'on veut, & empêcher qu'elle ne se perde.

Quand l'eau tombe d'un Reservoir par un tuyau de conduite dans un lieu plus bas, & qu'elle sort par un *Ajutage*, la vitesse qu'elle acquiert en descendant, luy fait faire un *Jet* presque aussi haut que le Reservoir, c'est-à-dire qu'elle la fait remonter quasi aussi haut que le Reservoir, & elle monteroit tout-à-fait aussi haut sans le frottement qui se fait au bord de l'*Ajutage*, & sans la resistance de l'air.

- 20 L'*AJUTAGE* sont des pieces de fer blanc, ou de cuivre de diverses figures qu'on ajoute au bout d'un tuyau de fontaine, pour en faire sortir l'eau en différentes manieres.

Lorsque les tuyaux qui fournissent l'eau, sont suffisamment larges, plus l'*Ajutage* est large, plus il pousse loin son Jet.

Les Jets diminuent de la hauteur du reservoir, selon la Raïson doublée des hauteurs où ils s'élevent.

Les Jets qui jaillissent horizontalement, ou obliquement, font une ligne courbe, qui approche fort d'être Parabolique.

- 30 Si une liqueur pesante est contenue dans un tuyau d'égale grosseur, & perpendiculaire à l'Horizon, elle tendra à sortir par en bas avec une force proportionnée à sa hauteur dans le Tuyau.

D'où il suit que si deux Tuyaux d'égale grosseur entre eux contiennent chacun une certaine quantité d'une même liqueur, les forces avec lesquelles ces liqueurs tendront à sortir de ces Tuyaux: seront entr'elles dans la raison de leurs hauteurs: & que par conséquent si les hauteurs sont égales, les forces pour sortir seront aussi égales.

- 40 Si une liqueur pesante se trouve à pareille hauteur dans deux Tuyaux perpendiculaires à l'Horizon, & d'inégale grosseur; la force avec laquelle elle tendra à sortir par l'ouverture d'en bas du plus gros Tuyau, sera à la force avec laquelle elle tendra à sortir par l'ouverture d'en bas du plus menu, comme la base du plus gros Tuyau, à la base du plus petit.

D'où il suit que si des Tuyaux perpendiculaires à l'Horizon sont d'inégale grosseur, & que la hauteur de la liqueur qu'ils contiennent soit aussi inégale; la force avec laquelle la liqueur contenue dans l'un de ces Tuyaux tendra à sortir, sera à la force avec laquelle la liqueur contenue dans l'autre tendra aussi à sortir, dans la raison composée de la Raïson qu'il y a de la

sur-

surface de la base de l'un à la surface de la base de l'autre, & de la Raison qu'il y a de la hauteur de la liqueur contenuë dans l'un, à la hauteur de celle qui est contenuë dans l'autre. Comme si l'on supposoit que l'un de ces Tuyaux eût son Diametre double du Diametre de l'autre, & qu'ainsi la surface de sa Base fût quadruple de la surface de la base de l'autre; & si la hauteur contenuë dans le premier Tuyau étoit triple de la hauteur de celle qui est contenuë dans l'autre; la force avec laquelle la liqueur tendroit à sortir du premier tuyau, seroit à la force avec laquelle elle tendroit à sortir du second, dans une Raison composée de la Quadruple, & de la Triple, c'est-à-dire comme 12 à 1.

Si un tuyau d'égale grosseur, & incliné à l'Horizon, est rempli d'une liqueur pesante, la pesanteur absolue de cette liqueur, sera à sa pesanteur relative, c'est-à-dire à la force avec laquelle elle tendra à sortir par l'ouverture d'en bas du Tuyau, comme la longueur du Tuyau à sa hauteur perpendiculaire. Cela est encore vrai, quand même le Tuyau ne seroit rempli qu'en partie.

D'où il suit que la force avec laquelle une liqueur pesante tend à sortir par le bout d'en bas d'un Tuyau d'égale grosseur, & incliné à l'Horizon, est égale à la force avec laquelle une semblable liqueur tend à sortir d'un autre Tuyau de même grosseur, qui est perpendiculaire à l'Horizon, & dans lequel la liqueur est à même hauteur que celle du Tuyau incliné.

D'où il est aisé de conclure que si plusieurs tuyaux de même grosseur, & diversément inclinez à l'Horizon, sont remplis d'une même liqueur, qui soit en tous de même hauteur; cette liqueur n'aura ni plus, ni moins de force pour sortir par l'ouverture d'en bas de l'un de ces Tuyaux, qu'elle en a pour sortir par celle d'un autre.

Torricellia démontré, que si un Vaisseau rempli d'eau, & percé au fond d'une petite ouverture, comme de 4 à 5 lignes, & que l'eau se puisse écouler précisément en 10 minutes de tems, elle passera des espaces inégaux en descendant dans des tems égaux, en sorte que si on divise la hauteur de l'eau en 100 parties égales, elle descendra pendant la première minute de 19 de ces parties, pendant la seconde de 17, pendant la troisième de 15, & ainsi en suite selon l'ordre des nombres impairs jusqu'à l'unité, tellement que la dernière partie se vuidera en la dernière des 10 minutes.

La raison de cet effet est fondée sur cette Règle generale de l'Hydrostatique, que les vitesses des eaux coulantes sont en raison fondoulées des hauteurs, & par conséquent qu'elles sont entr'elles comme les ordonnées d'une Parabole, commençant par la plus grande, & finissant à son sommet, qui est à l'extrémité d'en bas de la hauteur de l'eau, ce qui fait que les espaces passez en même tems par la surface de l'eau sont comme les nombres impairs de suite, commençant par le plus grand.

Le même Auteur propose un Probleme fort curieux, qui est de trouver un vaisseau de telle figure qu'étant percé au fond d'une petite ouverture, l'eau supérieure passe en descendant des hauteurs égales en des tems égaux; mais il ne le résout pas. M. Mariotte dit que ce vase doit avoir la figure d'un Conoïde Parabolique causé par la circonvolution d'une Parabole carré-carrée autour de son Axe, sçavoir de celle où les Carré-quarrez des ordonnées

nées à l'axe sont proportionnels aux parties correspondantes du même Axe en les prenant depuis le sommet, qui doit être en bas.

L'AQUEDUC est un conduit élevé, & fait par la main des Hommes, par lequel les Eaux sont menées d'un lieu à un autre.

M. Mariotte enseigne une manière bien aisée pour mesurer les eaux courantes d'un Aqueduc, ou celles d'une Rivière, qu'on ne peut pas recevoir dans un Vaisseau. Voicy comme il dit.

- „ On mettra sur l'eau une boule de cire chargée d'un peu de matière plus pesante, en sorte qu'il ne passe que fort peu de la cire au dessus de la surface de l'eau
 10 „ de peur du vent, & après avoir mesuré une longueur de 15 ou 20 pieds de l'Aqueduc, on reconnoîtra avec un Pendule à demi-secondes en combien de tems la boule de cire emportée par le cours de l'eau passera cette distance; en suite on multipliera la largeur de l'Aqueduc par la hauteur de l'eau, & le produit par l'espace qu'aura parcouru la cire; le dernier produit qui est solide, marquera toute l'eau qui aura passé pendant le tems qu'on aura remarqué par une Section de l'Aqueduc.
 „ Pour faire cette opération avec justesse il faut que le lit de l'Aqueduc ait la même pente que la superficie de l'eau qui y passe, & de plus on suppose que l'eau coule également vite au fond, au dessus, & aux côtes.
 20 „ *Exemple.* On suppose un Aqueduc, qui ait deux pieds de largeur; & que l'eau y soit haute d'un Pied, & qu'en 20 secondes de tems la cire ait fait 30 pieds, ce sera un pied & demi par seconde: mais parce que l'eau va plus lentement au fond qu'au dessus, il ne faut prendre que 20 pieds, ce sera donc un pied par seconde. Le produit d'un pied de hauteur par deux pieds de largeur est 2, qui multiplié par 20 de longueur, donne 40 pieds cubes, ou 40 fois 35 pintes d'eau, qui font 1400 pintes en 20 secondes, & si 20 secondes donnent 1400, 60 secondes en donneront trois fois autant, sçavoir 4200 pintes, & divisant 4200 par 14, qui est le nombre des pintes qu'un ponce d'eau donne en une minute, ou en 60 secondes, ou trou-
 30 „ vera le quotient de 300, qui sera le nombre des ponces que donnera l'eau de l'Aqueduc.

Le *Ponce d'eau* est l'ouverture d'un Tuyau, que l'eau remplit en coulant, & dont la superficie contient un Pouce carré.

- C'est ainsi que les Fonteniers mesurent la quantité d'eau que donnent les fontaines, mais cela ne détermine pas bien la quantité d'eau que donne un *Ponce d'eau*, ou bien une *Ligne d'eau*, en un certain tems, ni quelle doit être l'élévation de l'eau par dessus ces ouvertures circulaires d'un Pouce carré, ou d'une Ligne carrée en superficie, pour sçavoir ce que c'est qu'un *Ponce d'eau*, qu'une ligne d'eau &c. parce que comme dit *M. Mariotte*, si l'eau se tenoit à 6 lignes par dessus une ouverture circulaire d'un Pouce, elle donneroit beaucoup plus d'eau par
 40 „ ce Pouce, que si elle ne le surpassoit que d'une ligne, ayant démontré qu'une plus grande hauteur d'eau fait aller les Jets plus vite, & que les écoulemens des eaux par une même ouverture se font selon la proportion des vitesses qu'elles ont en sortant.

D'où il suit que s'il y a deux ouvertures rondes égales en un Reservoir, l'une à un pied au dessous de la surface supérieure de l'eau, & l'autre à 4 pieds, il sortira par cette dernière deux fois autant d'eau en même tems.

Ainsi

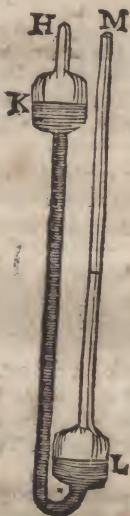
HYDROSTATIQUE.

545

Ainsi pour déterminer la quantité d'eau qui doit passer par l'ouverture d'un Pouce, située perpendiculairement, il faut nécessairement déterminer à quelle hauteur doit être la surface de l'eau qui fournit l'écoulement au dessous du Pouce circulaire.

M. Mariotte a trouvé par une expérience répétée plusieurs fois, qu'il passoit en une minute par une ouverture d'un Pouce, lors que la surface supérieure de l'eau contenue dans un Bacquet étoit 7 lignes plus haute que le centre de l'ouverture, environ 13 Pintes ; mesure de Paris, chaque Pinte pesant deux livres moins sept Gros. Il a fait là dessus plusieurs autres expériences que l'on pourra voir dans son *Traité du Mouvement des Eaux*.

Le BAROMETRE est une Machine dont on se sert pour connoître la pesanteur de l'air. Il s'en fait de plusieurs manieres: celui que *M. Hugen* a inventé est fort commode, parce qu'il se peut transporter tres-facilement, & que cependant il marque sensiblement les moindres changemens de l'air. Le *Pere Lamy* Prêtre de l'Oratoire, qui est estimé de tous les Sçavans, le décrit ainsi.



HKLM est une canal de verre, il est fermé par l'une des extremités H hermetiquement, c'est-à-dire par sa propre matiere que l'on a fait fondre avec la lampe des Emaillieurs, il est ouvert par l'autre extremité M. Il faut considerer dans ce canal les deux boites K & L cylindriques, dont la distance de l'une à l'autre doit être de 27 Ponces. Leur capacité avec le reste du canal est icy comme 14 à un. On verse par l'ouverture M du Vif-argent dans le canal, plus ou moins autant qu'il en faut pour remplir la capacité qui est depuis le milieu de la boite L jusques vers le milieu de la boite K: après on remplit le reste du Canal de quelque autre liqueur qui ne gèle point l'Hyver, & qui ne puisse pas dissoudre le Vif-argent. Pour cela on prend de l'eau forte mêlée avec six fois autant d'eau commune.

Lors que la pesanteur de l'air fera monter par consequent celui qui est dans la boite, d'un pouce, alors l'eau qui est dans le reste du canal descendra dans la boite L: & puisque la capacité de la boite L est à celle du reste du canal, comme 14 à 1, il faudra 14 Ponces d'eau du canal pour remplir un pouce de la boite; partant toutes les fois que le Vif-argent montera ou descendra d'un Pouce, l'eau montera

Zzz

tera

„ tera ou descendra de 14 Pouces; Quand le Vif-argent montera ou descendra de
 „ 14 lignes, l'eau montera ou descendra de 196 lignes. Ainsi ce Barometre mar-
 „ que les changemens du poids de l'air, 14 fois plus sensiblement que les Baro-
 „ metres simples. Si l'on augmentoit la capacité des boites, & si elles avoient une
 „ plus grande raison avec le reste du canal, que celle qui est entre 14 & 1, l'effet de
 „ ce nouveau Barometre, seroit encore plus sensible.

10 „ L'on se tromperoit en se servant de ce nouveau Barometre, si l'on ne pre-
 „ noit garde à la remarque suivante. L'eau qui est dans la partie LM, qui
 „ n'est pas sans pesanteur, en pressant le Vif-argent de la boite L, elle le fait mon-
 „ ter. Or lors que le Vif-argent descendra par exemple d'un Pouce l'eau descend
 „ de 14 Pouces dans la boite L, & pour lors ces 14 Pouces d'eau n'ont
 „ qu'un Pouce de hauteur, à cause que cette boite a 14 fois plus de capacité,
 „ ainsi ils pesent 14 fois moins, par conséquent l'eau de ce Barometre ne pe-
 „ se pas toujours également sur le Vif-argent; c'est à quoy il faut avoir
 „ égard, si l'on veut déterminer exactement le Poids de l'air. Outre cela le Vif-
 „ argent peut monter dans ce Barometre sans que l'air devienne plus pesant; car
 20 „ dans la chaleur lors que l'eau se rarefie, elle presse davantage le Vif-argent, &
 „ ainsi elle l'oblige de monter.

Cet Instrument est presque semblable au *Thermometre*, qui est un pareil tuyau de verre bien bouché, & rempli en partie d'Esprit de Vin, & qui sert pour marquer les degrez du chaud & du froid.

Pour mesurer l'humidité de l'air, on se sert d'un Instrument appellé *Hygrometre*, lequel se fait en plusieurs façons, dont nous ne parlerons pas icy. Voyez le Traité qui en a été publié par *M. Foucher* Chanoine de Dijon.

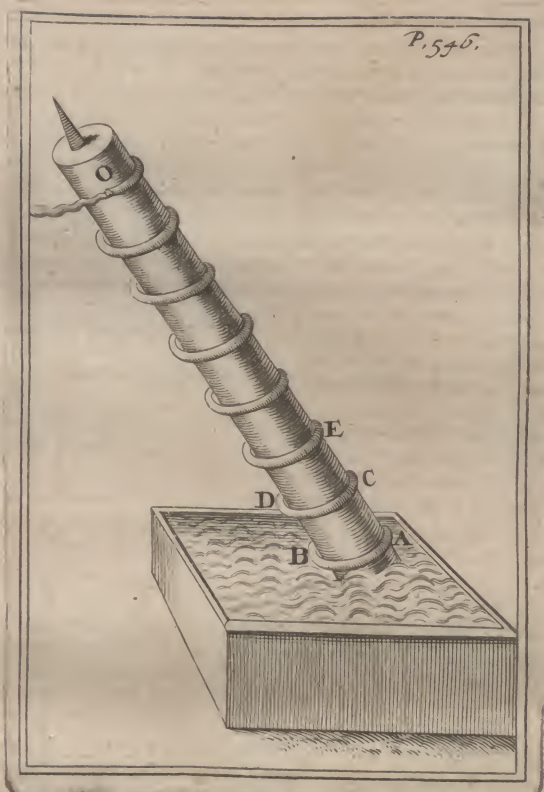
L'*AEOLIPYLE* est un globe concave d'airain, lequel étant rempli d'eau à moitié par un petit trou, & étant mis sur des charbons ardens, la chaleur fait rarefier l'eau, & la reduit en vent, qu'elle fait sortir en soufflant avec impetuositité.

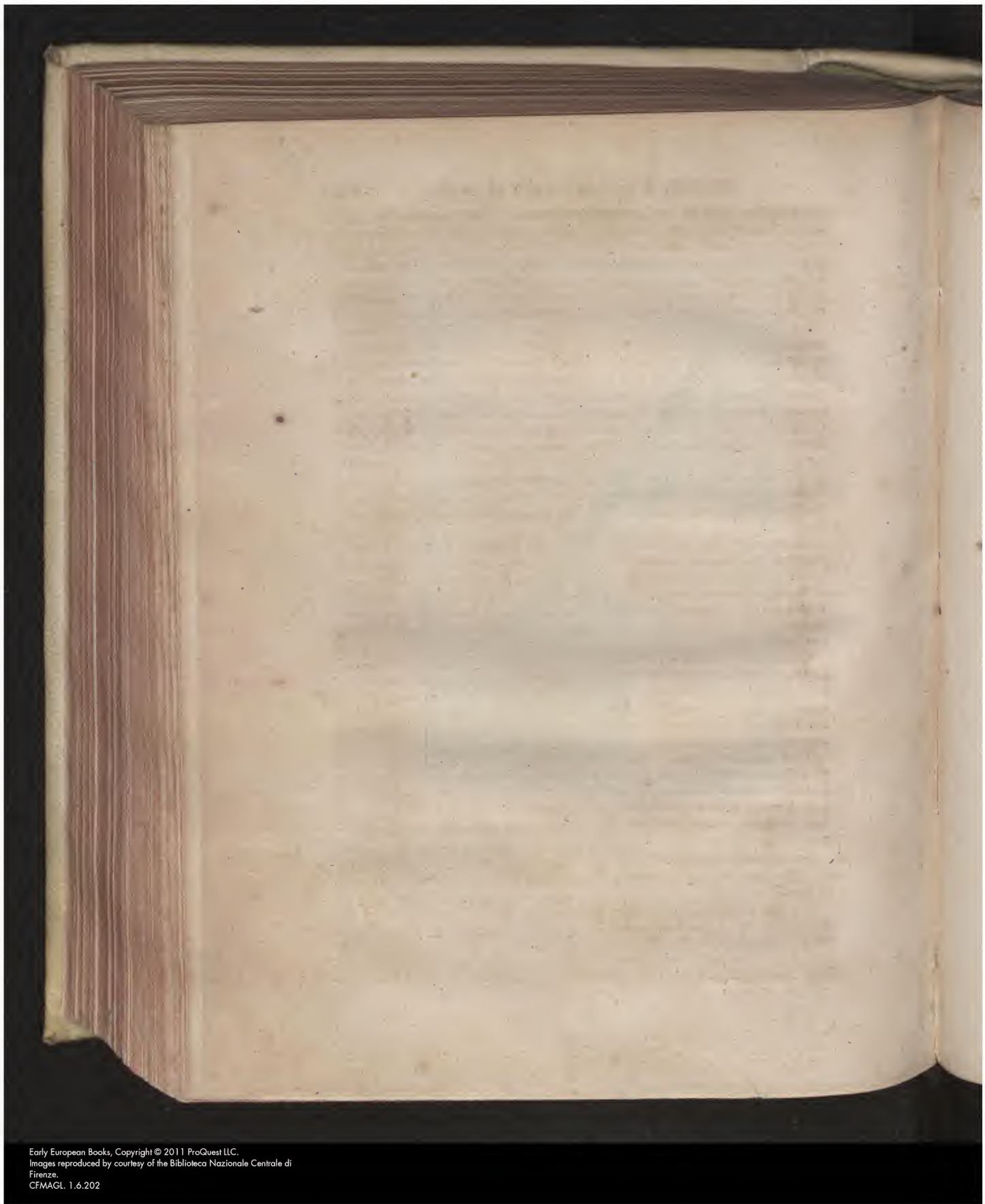
30 La *Machine Hydraulique* est celle dont on se sert pour élever les eaux par l'eau même, ou par quelqu'autre force mouvante. Il y en a de plusieurs sortes, dont quelques unes, & les plus ordinaires seront seulement icy expliquées.

La *Vis d'Archimede* est une Machine au moyen de laquelle on fait monter les liqueurs en descendant, étant composée d'un canal qui tourne en forme de Vis autour d'un cylindre, qu'on appelle *Noyau*. On luy donne un peu de pente, & on place l'une de ses extremités dans l'eau que l'on veut élever.

40 On peut avec cette Machine, qu'on appelle aussi *Limace*, puiser beaucoup d'eau, mais on ne peut pas faire monter l'eau bien haut, à cause de la pente qu'on donne à cette Machine, dont *M. Perrault* enseigne la construction dans son *Vitruve*, que l'on peut voir. C'est pourquoy je me contenteray de vous en donner la figure, où vous voyez que l'eau qui est entrée dans le canal par l'ouverture A, doit couler en B, qui est plus bas que A; en faisant tourner cette Machine la partie B monte vers C, & la partie C descend & se trouve plus basse en D, où elle commence à monter vers E, & ainsi ensuite en continuant de tourner la Machine, l'eau continuera de monter jusques au haut du canal, & sortira par l'ouverture O.

Le





HYDROSTATIQUE.

347

Le **TYMPAN** est une Machine ronde tout autour, comme un Tambour, ayant deux fonds l'un d'un côté, & l'autre de l'autre, de même que les Tambours y ont des peaux, de laquelle on se sert pour tirer l'eau. Elle n'élève pas l'eau bien haut, mais elle en tire une grande quantité en peu de tems, comme dit *M. Perrault*, qui la décrit en cette sorte.

On fait un aissieu arrondi au Tour ou au Compas, & ferré par les deux bouts, qui traverse un Tympan fait avec des ais joints ensemble, & le tout est posé sur deux pieux, qui ont des lames de fer aux bouts pour soutenir les extremités de l'aissieu. Dans la cavité du Tympan on met huit planches en travers, depuis la circonference jusqu'à l'aissieu, lesquelles divisent le Tympan en espaces égaux: on ferme le devant avec d'autres ais, auxquels on fait des ouvertures de demi-pied, pour laisser entrer l'eau dedans. De plus le long de l'aissieu on creuse des canaux au droit de chaque espace, qui vont le long d'un des côtez de l'aissieu. Tout cela ayant été poissé de même que le sont les Navires, on fait tourner la Machine par des Hommes, qui la font aller avec les pieds, & alors elle puise l'eau par les ouvertures qui sont à l'extremité du Tympan, & la rend par les conduits des Canaux qui sont le long de l'aissieu. L'eau qui est receüe dans une auge de bois, coule en grande quantité par un Tuyau qui luy est joint, & est conduite dans les Jardins que l'on veut arroser, ou dans les Salines où l'on fait le Sel.

Sil'on veut élever l'eau plus haut que l'aissieu du Tympan, il y a peu de chose à changer à la Machine: il faut faire autour de l'aissieu une Roüe assez grande pour atteindre à la hauteur où l'on veut élever l'eau, & autour de la circonference de la Roüe attacher des quaißes de bois enduites de poix & de cire, afin que quand la roüe tournera, les quaißes qui sont emplies, & ensuite élevées, puissent verser d'elles-mêmes en retournant en bas dans un Reservoir, ce qu'elles auront porté en haut.

Que si l'on a besoin d'élever l'eau encore plus haut, il n'y a qu'à mettre sur l'aissieu d'une roüe une chaîne de fer qui descende jusques dans l'eau, & attacher à cette chaîne des vases de cuivre d'environ cinq pintes: car lors que la Roüe tournera, la chaîne qui est sur l'aissieu élèvera les vases de cuivre, lesquels en passant sur cet aissieu seront contraints de se renverser, & de jeter dans le Reservoir l'eau qu'ils ont portée en haut.

Le **CHAPELET** est une Machine à élever l'eau aussi haut que l'on veut. Elle est ainsi apellée parce qu'elle est faite en forme de Chapelet, étant composée de plusieurs *Godets* attachez à une chaîne de fer, qui se meut sur un aissieu, que l'on fait tourner au moyen d'une Roüe, & qui faisant monter & descendre les Godets, fait que ceux d'en bas puisent l'eau, & l'élèvent en haut pour la décharger là où l'on veut.

Les **GODETS** sont de petits Vases plus larges par le haut que par le fonds, qui reçoivent l'eau pour la faire monter, & la verser quand ils commencent à s'incliner en haut.

On fait d'autres Chapelets plus petits, dont la chaîne, que l'on appelle *Chaîne sans fin*, roule sur un Tambour, que l'on fait tourner par le moyen d'une Manivelle, comme vous voyez dans la figure suivante, qui fait connaître que le Chapelet se meut continuellement dans un simple Tuyau, qui est dans l'eau, afin que la chaîne qui passe par dessous puisse puiser l'eau avec

Zzz 2 des

des pièces rondes mises à la place des *Godets*, qui se font ordinairement de cuir en forme de demi-globe, pour l'élever en haut par dessus le Tambour AB, &c.

Cette Machine est extrêmement utile pour les bâtimens que l'on fait dans l'eau, parce que par son moyen on tire aisément & promptement l'eau du lieu où l'on veut bâtir, comme j'en ay vû pratiquer dans la construction du Pont Royal à Paris: mais pour empêcher que l'eau ne tombe, il faut faire tourner le *Chapelet* un peu vite.

La POMPE ou *Seringue* est une Machine dont on se sert pour puiser & élever l'eau par le moyen d'un *Piston* que l'on hausse & baisse dans un *Barillet* ayant son fond dans l'eau, laquelle monte par le même *Barillet* quand on hausse le *Piston*, tout de même qu'il arrive dans une *Seringue* commune, & alors cette Machine se nomme *Pompe aspirante*: ou par un autre *Barillet*, ayant communication avec le premier, quand on baisse le *Piston*, lequel dans ce cas presse l'eau, & l'oblige à s'élever par l'autre *Barillet*, & alors cette Machine s'appelle *Pompe foulante*.

Le PISTON est la partie d'une Pompe ou *Seringue*, qui entre dans le *Barillet*, & qui étant levée ou poussée attire ou pousse l'eau ou l'air.

Le BARILLET, ou le Corps de Pompe, est le Tuyau, dans lequel le Piston va & vient.

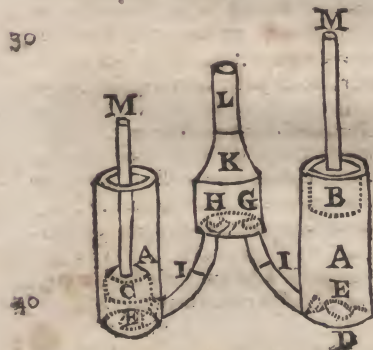
Pour vous mieux faire comprendre ce que c'est qu'une Pompe, nous vous donnerons icy la description de celle de *Ctesibius*, telle qu'on la trouve dans les *Commentaires de M. Perrault sur Vitruve*.

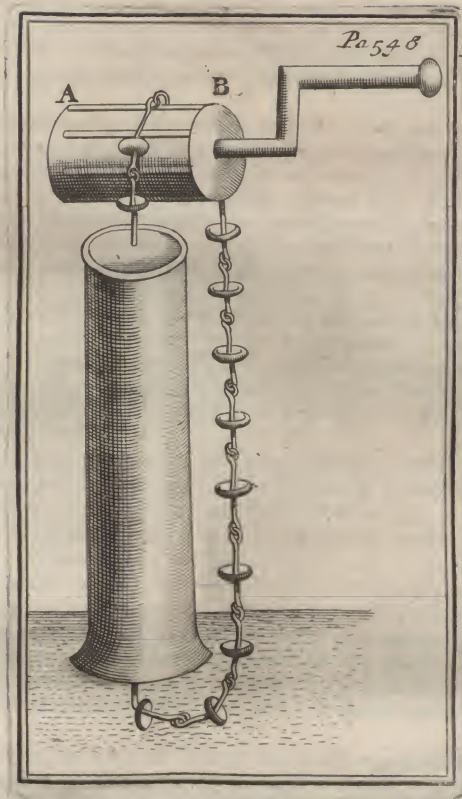
On met deux *Barillets* de cuivre assez près l'un de l'autre, comme AA; au bas de la Machine. De ces *Barillets* sortent des Tuyaux I, I, qui font une fourche en se joignant pour entrer dans un petit Bassin GH placé au milieu, dans lequel on met des *Soupapes* G, H. Elles sont appliquées bien

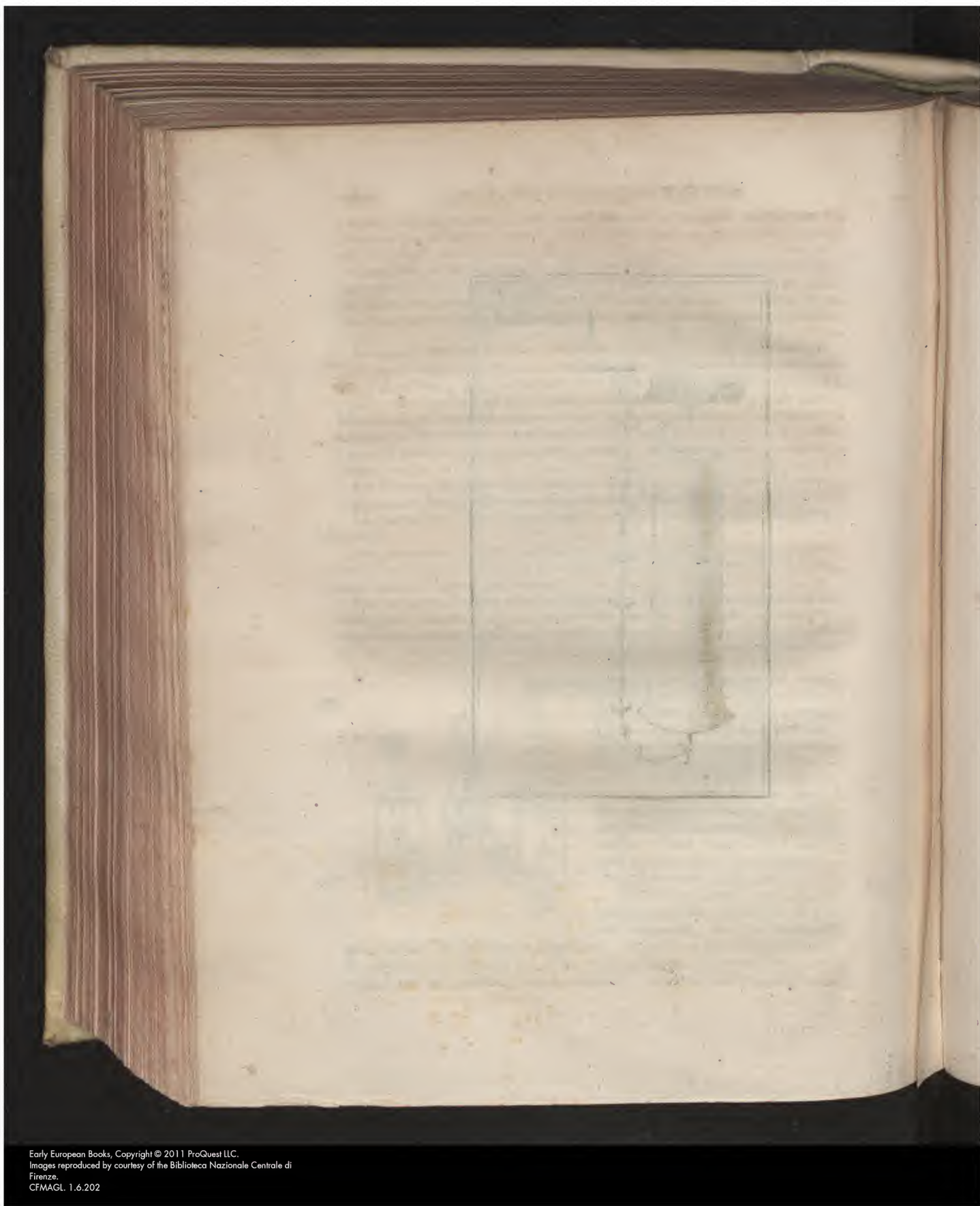
juste sur le haut de l'ouverture des Tuyaux, pour empêcher que ce qui a été poussé à force dans le Bassin, que *Vitruve* appelle *Carinus*, ne retourne. Sur le Bassin il y a une *Chape* K en manière d'entonnoir renversé, qui est jointe fort juste, & attachée avec des clavettes, qui passent dans des *Pitons*; de crainte qu'elle ne soit enlevée par la force de l'eau, lors qu'elle est puissamment poussée. Au dessus on soude avec la chape un autre Tuyau L, qui est dressé à plomb, & que l'on nomme la *Trompe*.

Au dessous de l'entrée des Tuyaux, qui sont au bas des *Barillets* il y a des *Soupapes* E, E, qui ferment les

trous que les *Barillets* ont en leur fond. De plus on fait entrer par le haut des *Barillets* des *Pistons* MA, MB, polis au Tour, & frottez d'huile, lesquels étant ainsi enfoncés dans les *Barillets*, & étant haussés & baissés par un







HYDROSTATIQUE.

549

un mouvement frequent à l'aide des Barres & des Leviers, pressent tantôt l'air qui est à l'entour, tantôt l'eau qui est fermée par les Soupapes, qui bouchent les ouvertures par lesquelles elle est entrée dans les Barillets, & ainsi par leur compression ils forcent l'eau d'aller dedans le petit Bassin GH, par les Tuyaux qui y aboutissent, où étant rencontrée par la Chape K, qui est au dessus, elle est exprimée & envoyée par la Trompe L : & par ce moyen une eau qui est basse peut être élevée dans un Reservoir, d'où elle peut faire des Jets.

La SOUPAPE est tout ce qui sert pour arrêter l'eau dans une Pompe, c'est-à-dire qui ferme le passage à l'eau, quand elle a été une fois tirée par le moyen du Piston d'une Pompe. 10

Pour faire qu'un Piston étant haussé, comme MB, dans la figure precedente, puisse tirer l'eau par l'ouverture D dans le fonds du corps de la Pompe aspirante BD, il faut que la tête B de ce Piston remplisse exactement le dedans du corps de la Pompe, en sorte que l'air ne puisse point passer entre deux, car en levant le Piston, & l'air ne pouvant pas succeder à sa place, la Nature ne souffrant point de vuide, comme disent les Philosophes, fait lever la Soupape E, & donne passage à l'eau par le trou qu'elle bouchoit auparavant. Tout au contraire quand on baissé un Piston, comme MC, il presse l'air ou l'eau, & ainsi fait baisser la Soupape E, qui est au fond du corps de la Pompe foulante ME, & qui empêchant l'eau de passer par là, l'oblige de passer par le Tuyau I, pour aller dans le Bassin GH. 20

Ily a de différentes sortes de Soupapes: celle qui est toute platte, comme un ais, se nomme *Claper*. Il y en a d'autres rondes, & convexes, qui sont à present le plus en usage: & d'autres qui sont rondes, & en pointe, comme un Cone, ou un Focet, lesquelles sont appellées *Axes*, & font le même effet que les veritables Soupapes, qui sont plates comme un ais.

La *Soupape à queue* est une soupape ronde, & convexe, ayant un queue qui sort perpendiculairement du milieu de sa convexité, afin que cette queue par sa pesanteur tienne toujours la convexité en état de boucher un trou rond par lequel l'eau entre, lorsque le Piston étant levé elle pousse la soupape: & cette queue fait le même effet que les chaînes des *Cymbales* des Barillets, lesquelles tirent les *Cymbales* en haut, de même que cette queue tire les Soupapes des Pompes embas. 30

Les CYMBALES selon M. Perrault sont des Soupapes en forme de Cone, servant à boucher, & à déboucher les trous d'une Orgue, qui joue par le moyen de l'eau, dont il donne la description dans son *Virtuove*.

La *Soupape* des Orgues communes, est un petit morceau de bois, qui sert à boucher, & à déboucher les gravures du *Sommier* de l'Orgue, afin de porter le vent aux Tuyaux. Ily a en chaque Orgue 48 Soupapes. En touchant le *Clavier* de l'Orgue, on fait mouvoir toutes les Soupapes. 40

Le *SOMMIER* est la base, & le fondement de l'Orgue.

Le *PITON* est un clou, dont la tête est percée en anneau, ou une sorte de fiche, au bout de laquelle il y a un anneau.

L'*ANEMOSCOPE* est une Machine, qui montre le Vent qui souffle, au moyen d'une aiguille avec son Cadran, qui contient les noms des Vents, comme les Boussoles ordinaires, & d'une Giroüette, qui est attachée à l'extrémité.

Zzz 3.

tremité.

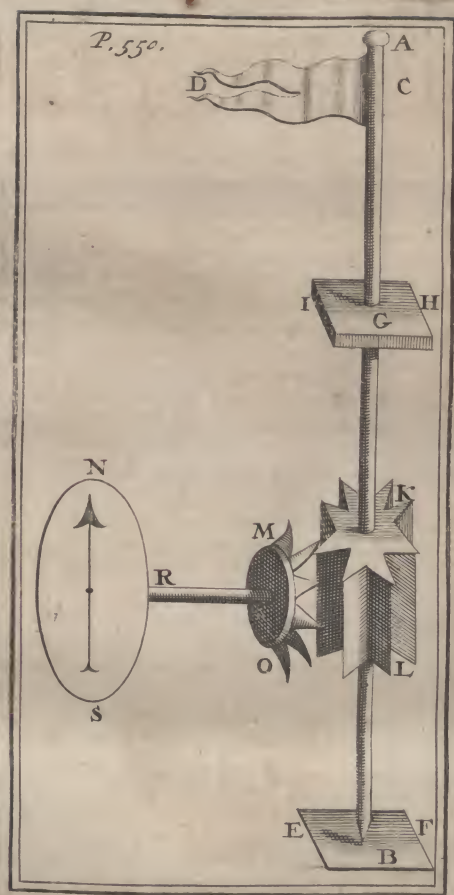
tremité d'en haut d'un aiffieu perpendiculaire à l'Horizon. On voit une semblable Machine à Paris à la Bibliothèque du Roy, & aussi sur le Pont-neuf à l'Horloge de la Samaritaine.

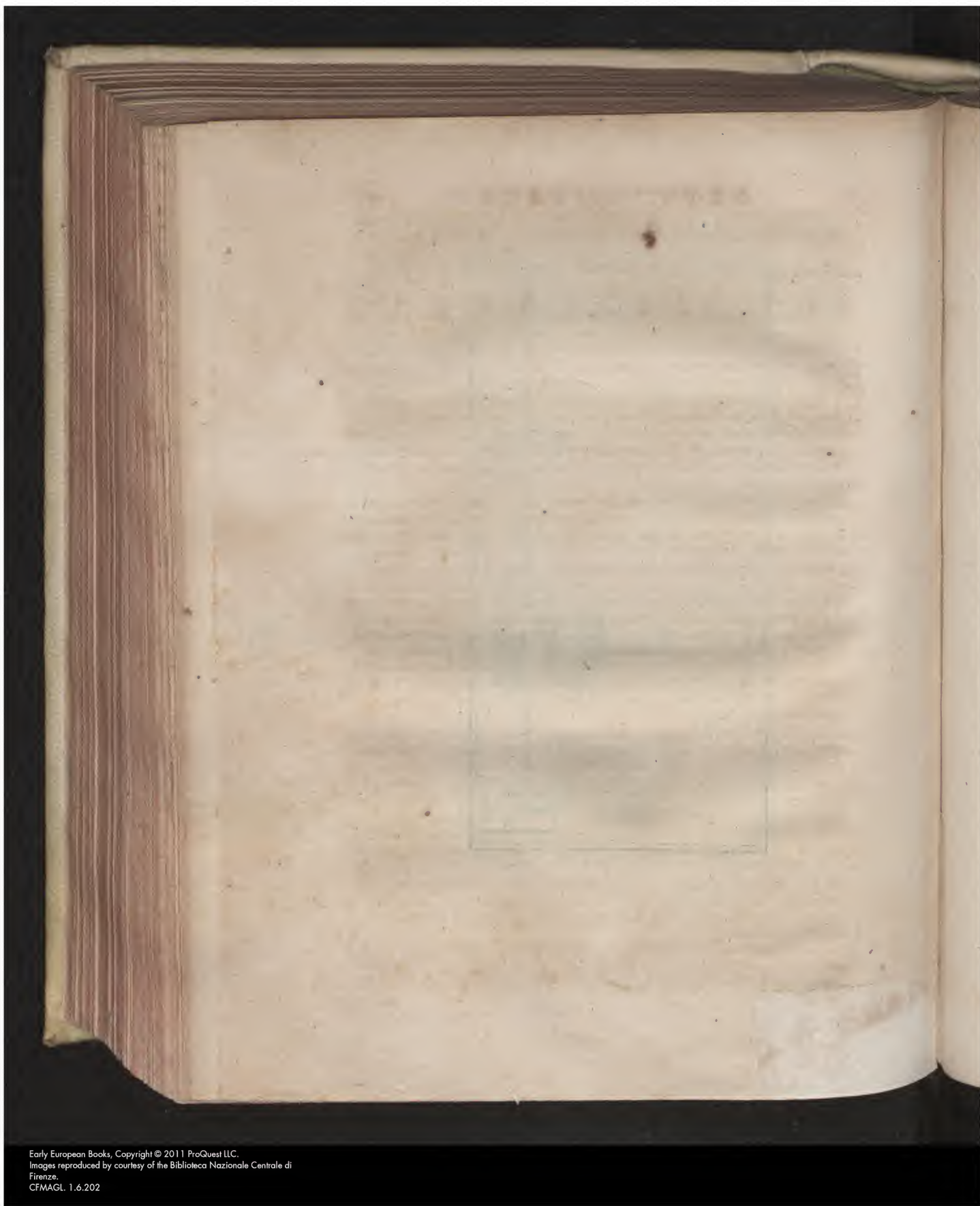
La Figure suivante fait aisément comprendre la construction de cette Machine. CD est la Giroüette attachée à l'aiffieu perpendiculaire AB, qui s'appuie sur le Plan EF par son extrémité B d'embas, que l'on fait pointuë, afin que cet aiffieu se puisse mouvoir plus facilement au moindre vent par le mouvement de la Giroüette CD. Cet aiffieu AB passe par le trou G du Plan Horizontal HI, afin qu'il puisse demeurer perpendiculaire, & traverse le Pignon KL, qui est divisé en huit Canelures égales pour les huit Vents premiers. Il y a tout proche le Roüet, ou Herisson MO perpendiculaire à l'Horizon, divisé également en huit dents égales, qui engrainant dans les Canelures du Pignon KL, font mouvoir le Roüet MO avec l'aiguille qui est attachée à l'extrémité de son aiffieu RQ, lorsque le Vent fait tourner la Giroüette CD avec son aiffieu AB. L'aiffieu RS du Roüet MO traverse une muraille, & passe par le centre P du Cadran, où sont les noms des huit premiers Vents, le Vent du Nord étant marqué en haut, qui est icy marqué par la lettre N. Lorsque le Vent fait tourner la Giroüette CD, elle fait tourner le Pignon KL, lequel fait tourner en même tems le Roüet MO, avec son aiffieu RQ, qui fait tourner son aiguille, & montrer le vent qui souffle.

La CASCADE, ou *Cascade*, est une chute d'eau, soit que le lieu, & la chute d'eau soit naturelle, ou qu'elle soit faite par artifice: comme sont plusieurs ouvrages de maçonnerie, que l'on fait dans les Grottes & dans les Jardins, pour faire tomber l'eau de haut en bas par diverses chûtes, & degrez. Une chute d'eau qui est naturelle, & qui se fait avec grand bruit, s'appelle *Cataracte*.

Le *Regard* est un Reservoir pour les eaux de Fontaine, où l'on va voir les déaut de la même Fontaine.









ARCHITECTURE.



ARCHITECTURE est l'art de bien bâtir, soit les Maisons des particuliers, qu'on appelle *Ditimens*, & *Logis*, où l'on comprend les Eglises, & les temples, soit les Fortereses, ou Places fortes: ce qui fait que l'Architecture se divise en *Civile*, & en *Militaire*. Neanmoins quand on dit simplement *Architecture*, on entend parler de la *Civile*.

L'Architecture Civile, est l'art de construire régulièrement, & commodement des Bâtimens, ou Maisons propres pour se couvrir, & se mettre à l'abri des injures des tems.

Quoy qu'elle ne soit icy considerée que comme un Art, on luy doit neanmoins donner le nom de Science, parce qu'elle demande beaucoup de science à celui qui la veut bien posséder: aussi *Virruve* dit qu'elle doit être accompagnée d'une grande diversité d'études, & de connoissances, par le moyen desquelles on juge de tous les Ouvrages des autres Arts, qui luy appartiennent.

L'Architecture consiste en deux choses principales, sçavoir l'Ordonnance, & la Disposition, qui donnent à tous les membres de l'Edifice leur perfection, lorsque la proportion est telle que la bien seance, & l'économie le requierent.

L'ORDONNANCE est ce qui donne à toutes les parties de l'Edifice une grandeur convenable à son usage, & proportionnée à la grandeur de tout le Bâtiment. Cette ordonnance dépend du *Module*, qui a été pris pour regler l'œuvre entier, & chacune de ses parties séparément.

La DISPOSITION est l'arrangement convenable de toutes les parties de l'Edifice, c'est-à-dire quand toutes les parties sont mises en leur lieu suivant l'ordre qu'elles doivent avoir selon leur nature, & leur usage, & que le Vestibule par exemple est suivi de la *Salle*, en suite de laquelle sont les *Antichambres*, les *Chambres*, les *Cabiers*, & les *Galeries*.

L'EDIFICE, ou *Maison*, est un ouvrage d'Architecture, composé de *Murailles*, de *Chambres*, de *Portes*, de *Fenêtres*, d'un *Toit*, & de tout ce qui est nécessaire pour le rendre habitable, & pour se mettre à couvert.

On appelle *Hypætre* un Edifice dont le dedans est à découvert, comme étoient anciennement certains Temples, qui n'avoient point de Toit: & *Monoptere* une espece de Temple rond, dont la *Converture* faite en *Croupe* n'étoit soutenue que sur des colonnes.

Les représentations de la Disposition se font en trois manieres, sçavoir par l'*Ichnographie*, par l'*Ortographe*, & par la *Scenographie*.

L'*Ichnographie* est lorsqu'avec la Regle, & le Compas on trace dans un

espa-

espace mediocre le plan d'un Edifice, comme si c'étoit sur le Terrain.

Le *Plan* en general est le vestige, ou l'impression qu'une chose laisse sur la Terre, quand elle y est posée.

L'*Orthographie*, ou *Elevation Geometrale*, represente aussi dans un espace mediocre l'elevation d'une des *Faces* avec les memes proportions que doit avoir l'Ouvrage qu'on veut bâtir.

Elle differe du *Profil*, en ce que le *Profil* est l'elevation geometrique, & orthographique, qui fait voir le dedans du Bâtiment. On l'appelle aussi *Scenographie*.

10 La *Scenographie* fait voir l'elevation non seulement d'une des *Faces*, mais aussi le retour des côtes au moyen de la Perspective.

Ces choses se font par le moyen de la *Meditation*, & de l'*Invention*.

La *Meditation* est l'effort que l'esprit fait, étant invité par le plaisir qu'il a de réussir en quelque chose.

L'*Invention* est l'effet de cet effort d'esprit, qui donne une explication nouvelle aux choses les plus obscures.

Le *VESTIBULE* est un lieu couvert, qui sert de passage à plusieurs *Appartemens* d'un Logis: ou plutôt c'est le premier endroit de la Maison, où l'on peut se reposer avant que d'entrer plus avant.

20 L'*APPARTEMENT* est un logement, ou demeure particuliere dans une Maison.

La *FACE* d'un Bâtiment, qu'on appelle aussi *Façade*, est le côté de devant par où l'on y entre, ou une partie considerable qui se presente à celui qui le regarde.

La *CHAMBRE* est le lieu du Logis où l'on habite, qui est composé de *Murailles*, de *Planchers*, de *Portes*, & de *Fenêtres*. Le passage qui sert pour la communication de plusieurs Chambres, se nomme *Allée*.

On appelle *Chambres en galetas* celles qui sont dans le dernier *Etage*, parce que le dernier *Etage* d'une Maison, qui n'est point quarré, & qui se prend en parties 30 dans la *Converture*, s'appelle *Galetas*.

L'*ETAGE* est l'un des *Appartemens* d'un *Corps de Logis*.

Le *CORPS DE LOGIS* est la partie d'une Maison, dont tous les *Appartemens* sont également élevez.

On appelle *Garderobe* une petite Chambre, ou Cabinet de commodité propre à serrer des meubles. On nomme aussi *Garderobe*, & *Aisance* le lieu où est la chaise percée.

On appelle encore *Estrées* une Chambre échauffée par le moyen de quelques Fourneaux: & *Credence* la Chambre où l'on serre les vivres.

L'*ANTICHAMBRE* est un petit *Reduit*, auprès d'une grande Chambre. 40

Le *REDUIT* est le lieu où l'on se retire, ou une sorte de petit retranchement qu'on fait dans un Appartement.

La *SALE* est une grande Chambre parée, où l'on reçoit ordinairement le monde qui rend visite, ou qui vient nous parler pour affaires.

On appelle *Salle à manger*, & *Cenacle*, l'endroit de la Maison où l'on dîne, & où l'on soupe: & *Salle du Commun*, la Salle où mangent les Domestiques.

Mais

Mais on appelle *Salon & Basilique* une grande Salle : & *Oeques* des grandes Salles ou Salons, qui parmi les Anciens étoient destinez pour les festins & autres divertissemens. C'étoit aussi le lieu où d'ordinaire les femmes s'assembloient pour travailler. Ces Salles s'appelloient *Tetraftyles*, à cause que la *Voute* étoit soutenue par quatre *Colonnes*.

Enfin on appelle *Alcove* un endroit dans une chambre à coucher, où le lit est placé. Ordinairement il y a une *Estrade*, & cet endroit est comme séparé du reste de la chambre par des *Pilâtres*, ou par des *Chambranles*, qui forment un *Arc surbaissé*, ou une autre sorte d'ouverture, qui fait un lieu retiré.

L'ESTRADE est un lieu élevé dans une chambre, & où d'ordinaire on met le lit. 10

LES PILASTRES, ou *Antes*, qu'on appelle aussi *Stèles*, & *Colonnes Attiques*, sont des *Colonnes* carrées, auxquelles on donne la même mesure, les mêmes *Chapiteaux*, les mêmes *Bases* qu'aux autres *Colonnes*, suivant les *Ordres* qu'on veut suivre.

LES CHAMBRANLES, sont des ornemens qui bordent les trois côtes des *Portes*, des *Fenêtres*, & des *cheminées*, & qu'on nomme aussi *Piedroits*. Ils sont différens selon les différens *Ordres*.

On croit que les *Chalcidiques* étoient parmi les Anciens de grandes Salles, où l'on rendoit la Justice. 20

LES ANTES sont des *Pilâtres* que les Anciens mettoient aux coins des murs des Temples. C'est généralement les Jambes de Force, qui sortent peu à peu hors du mur.

Le CABINET est une pièce d'Appartement dans une maison, où sont les Livres avec les Papiers, & où l'on se retire pour étudier ou pour parler d'affaires. C'est aussi un lieu dans une maison où sont des Tableaux de prix.

On appelle *Cabinet de Jardin*, un petit réduit en forme de chambre ronde, fait ordinairement de perches liées avec des osiers. Le Cabinet du Jardin est aussi fait quelquefois de *Charpente*, & plus rarement de *Fer*.

La CHARPENTE, que l'on appelle aussi *Charpenterie*, est tout le bois qui sert à la construction d'un Bâtiment. 30

On appelle *Chantier* le lieu où les Charpentiers travaillent. On dit aussi que les pierres sont *en Chantier*, lors qu'elles sont sur la place où on les taille.

Le FER est un métal de la couleur de l'Aiman, avec lequel il s' sympathise, qui se tire des Mines, qui se prépare & se fond dans les Fourneaux comme les autres métaux, mais qui est d'un usage plus commun. Le meilleur est celui de Suede, & celui d'Allemagne.

On appelle *Fer de Cuvette* des pièces de fer, qui portent & accollent la Cuvette de plomb d'une *Gouttière*, ou *Chesneau*. 40

La GOUTTIERE est une sorte de Canal, par où coule l'eau de dessus les Toits. Le trou de la Gouttière par où coule l'eau se nomme *Gargouille*.

Le CHESNEAU est le Canal ou Gouttière de plomb, dans lequel toutes les eaux de la *Couverture* d'un logis tombent pour se décharger dans les Cuvettes & tuyaux de plomb.

Ou bien encore dans les grands Edifices, c'est une *Rigole* taillée dans la

Aaaa

pier-

Pierre qui fait la *Corniche*, & dont les eaux coulent dans les Gargouilles.

Il y a des *Chefneaux* que l'on appelle à *bord*, lors qu'ils ne sont que rebordés par l'extrémité: & d'autres qu'on appelle à *Bavette*, quand ils sont recouverts d'une bande de plomb.

La *RIGOLE* est un petit canal, ou un petit fossé, pour faire couler les eaux.

Mais on appelle *Fers d'amortissemens* des morceaux de fer, qui se mettent sur les *Poinçons*, qui tiennent lieu d'*Epics* de bois aux bouts des *Faites* & *Couvertures en Pavillon*. Ils servent pour les vases de plomb, que l'on fait passer

dedans pour orner les *Combles*.

L'*AMORTISSEMENT* est ce qui finit & termine un ouvrage d'Architecture, ou de *Menuiserie*: comme lors qu'on met sur le haut d'une maison, ou sur une *Corniche*, un vase, ou une figure, on dit que c'est pour servir d'*Amortissement*, ou de *Couronnement*.

Le *COURONNEMENT* est ce qui fait & termine le haut d'un Ouvrage.

Le *POINÇON* est une piece de bois, qui est toute droite sous le *Faire* d'un Bâtiment, & qui sert pour l'assemblage des *Faites*, ou *Sousfaites*. Ou bien encore quand elle aide à suspendre un *Tirant*, ou une *Poutre*, qui a trop grande portée: & en ce cas on attache à ce Poinçon une *Soupen-
30* te de fer, un Boulon, ou un *Estrier*. Dans la fabrique des Ponts de bois, on se sert aussi de Poinçons qu'on nomme quelquefois *Poteaux montans*, ou *Supports*.

Le *TIRANT* est une *Poutre* ou piece de bois qui traverse d'une muraille à une autre, & sur laquelle sont posées les *Forces*, qu'elles empêchent de s'écartier. On nomme aussi quelquefois *Tirant* les *Entrails*.

Les *EPICS* sont les pointes des aiguilles de Charpenterie qui surpassent les *Couvertures*, & qui sont aux pointes d'un *Pavillon*. On les appelle *Amortis-
30* semens, quand ils sont ornez de *Vases* ou de *Figures* de plomb.

La *POUTRE* est une grosse piece de bois, qui porte les *Solives*. On appelle *Poutrelle* une petite Poutre.

L'*ESTRIER* est une barre de fer ployée quarrément en deux endroits, pour servir comme les Boulons à soutenir une Poutre, & à l'attacher à un Poinçon.

Les *FORCES* sont des pieces de bois qui se mettent sur les Tirans, pour porter & servir de jambes à l'*Entrait*, ce qui fait qu'on les appelle aussi *Jambes de Forces*. Il y en a de petites qu'on appelle *Arbalétriers*.

L'*ENTRAIT* est une piece de bois, qui traverse & qui lie deux parties
40 opposées dans la couverture d'un Bâtiment. Il y a le grand & le petit Entrait. On appelle particulièrement *Entrails* les pieces qui soutiennent le Poinçon, & qui posent sur les Forces. Ces Entrails se nomment aussi *Tirans*.

La *GALERIE* est un lieu d'une maison plus long que large, qui est couvert, & qui est propre à se promener.

Les *SOUPENTES* sont les barres de fer qui servent à soutenir le Faux Man-teau d'une cheminée. Ce sont aussi des pieces de bois servant aux Gruës. Il y
auss des especes d'Entrefoles qu'on nomme *Soupen-
1* tes.

La *MURAILLE*, ou le *Mur*, c'est un bâtiment, c'est-à-dire un corps

corps plein, fait de *Maçonnerie*, ayant son Fondement plus bas que la surface de la terre, élevé à plomb, & composé de *Pierres de taille*, ou de *Mouëllons*, ou bien des deux ensemble, servant pour les Enceintes, & pour la construction des Bâtimens.

Le FAÏTE ou *Faitage*, est la piece de bois qui fait le haut de la Charpente d'un Bâtiment, & où les *Chevrans* sont arrêtez par en haut.

On appelle *Soufaire*, une autre piece de bois mise au dessous: & *Faitiere* une espece de *Tuile* courbée & faite en demi-rond, que l'on met au haut des *Couvertures* pour couvrir le Faîte.

Mais on appelle *Faitage d'un logis* le Toit, & la Couverture, garni des *Arrê- 10*
triers, *Chevrans*, & pieces necessaires à l'assemblage.

Les SOLIVES, ou *Soles*, sont les pieces de bois qui servent à soutenir les *Planchers*. M. Felibien dit que sur la longueur de six pieds elles doivent avoir du moins quatre pouces de large, & six d'épaisseur, & qu'à proportion de leur grosseur elles doivent toujours être plus hautes que larges, à l'imitation des *Triglyphes*, qui representent la hauteur, la largeur, la disposition des Solives ou *Poutrelles*: car elles doivent être *mises de champ*, & non pas de plat, si on veut qu'elles ayent plus de force.

On appelle *Soliveau* une petite Solive: & *Solins* les espaces qui sont entre les Solives au dessus des Poutres; mais on appelle *Entrevoux de Solives* l'espace qu'il 20
y a d'une Solive à une autre. Ces Entrevoux se font avec des ais, de *Plâtre*, ou autrement.

On appelle encore *Méplat* ce qui a plus d'épaisseur d'un côté que d'un autre, comme seroit une Solive, qui auroit six pouces sur trois.

Mettre de Champ, c'est lors qu'on pose les Solives sur la partie moins large, ce que l'on fait ainsi, afin que la Solive ait plus de force, & ne ploye pas si facilement.

LA COUVERTURE, ou *Comble* est le Toit de la Maison. Vitruve dit que les Couvertures des Maisons étoient toutes plattes, mais comme l'on vit qu'elles ne garentissoient pas de l'eau ni des néges, on les éleva en *Faites*, c'est-à-dire 30
qu'on fit des combles plus ou moins exhaussez selon les divers climats, & selon la matiere dont on les couvroit.

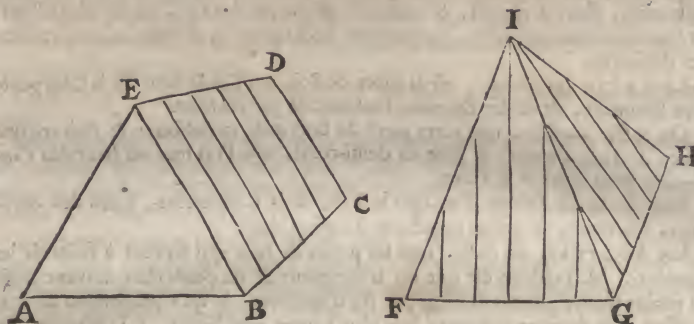
Quoy que la Couverture ne soit que la dernière dans l'exécution, elle est néanmoins la première dans l'intention de l'Architecte, n'y ayant rien de si utile pour se défendre du serain pendant la nuit, & des ardeurs du Soleil pendant le jour, aussi-bien que des pluies, & des mauvais tems: outre que la couverture conserve la Charpente, laquelle sans cela pourroit bien-tôt, les *Enduits* des murailles tombent en morceaux, les murailles même s'entr'ouvrent, & enfin tout le Bâtiment se ruine peu à peu.

Le TOIT est le haut d'une Maison, composé de *Lates*, de *Chevrans*, & 40
de *Tuiles*, ou *Ardoises*: c'est-à-dire c'est la Charpenterie qui fait le Faîte d'un Bâtiment, & qui porte la *Tuile*.

Les Toits qui sont *coupez*, c'est-à-dire un peu plats par le dessus, s'appellent *Mansardes*. Mais on appelle *Displuviatum* le Toit, dont le *Faitage* allant d'un *Pignon* à l'autre, l'eau est jettée à droit & à gauche, comme ABCDE, ou DE est le *Faitage*: & Toit en *croupe*, ou *Tesudinatum*, celui par le moyen duquel l'eau tombe des quatre côtes: comme FGHI.

Aaaa 2

On



On appelle *Brisis* dans les Combles coupez, la partie supérieure qui va jusqu'au Faîte: & aussi l'endroit où le Toit est coupé & comme brisé: & *Appentis*, ou *Taudis* un Toit qui n'a sa pente que d'un côté.

Le *PIGNON* est la partie qui va en triangle, & sur laquelle on pose l'extrémité de la couverture d'un Bâtiment: comme ABE.

La *CRÔUPE* est un des bouts de la couverture d'un Bâtiment qui n'est pas fait en Pignon, mais coupé obliquement en *Pavillon*: comme I.

Le *PAVILLON* est un Corps de logis, qui accompagne la Maison principale, & qui est au bout de quelque *Galerie*: ou bien un corps de logis seul, qui est ainsi nommé à cause de la forme de sa couverture, qui ressemble à celle des pavillons ou tentes d'armées: comme IFGH.

Le *CHEVRON*, ou *Membrure*, est une pièce de bois refenduë de la largeur du moins de quatre pouces, qui porte les tuiles, & qui sert pour la couverture des Bâtimens: comme BE, CD.

On appelle *Chevrans de croupes* ceux qui sont posez du côté des Croupes: & *Chevrans de longs pans*, ceux qui sont dans la plus longue étendue du Bâtiment.

Mais on appelle *Chanlatte* un Chevron refendu diagonalement & d'Angle en Angle, que l'on pose sur l'extrémité des Chevrans d'une couverture de même sens que les Lattes. En soutenant les dernières *Faites*, il les relève par le bout, & fait qu'elles jettent l'eau plus loin. On appelle *Chanlatte* & *Subgronde*, ou *Severonde*, le bas de la couverture d'une maison qui avance pour jeter les eaux au delà du mur.

Les *OPES* sont les trous des *Boulins*, qui sont laissez dans les Murs, ou l'endroit où les bouts des Solives & des Chevrans sont posez.

Le *BOULIN* est une pièce de bois, que les Maçons mettent dans les trous des murailles pour *Echafander*, c'est-à-dire pour faire des *Echafaux*.

L'*ECHAFAUT*, ce sont deux pièces de bois de raisonnable grosseur, qu'on scelle dans une Muraille à quelque distance l'une de l'autre, & sur lesquelles on met des ais où puissent être des *Maçons* pour travailler à leur aise.

Le *MAÇON* est un Artisan qui fait toute sorte de *Maçonneries*: & la *Ma-*

Maçonnerie est l'arrangement des pierres avec le *Mortier*.

Le *MORTIER* est la chaux détrempée avec du *Sable*, ou du *Ciment*. Les Maçons appellent souvent *Mortier* la fosse où ils détrempent la *Chaux*.

La *CHAUX* est ce qui sert à lier les Ouvrages de Maçonnerie, & qui est faite de pierre tres-dure, ou de marbre que l'on fait cuire.

Plus la pierre est dure, & plus la chaux est grasse, & glutineuse. *Vitrue* dit que la Chaux faite avec les pierres les plus dures est la meilleure pour la Maçonnerie, & que celle qui est faite de pierre spongieuse est plus propre pour les *Enduits*.

On connoît selon *Phil. de Lorme* que la Chaux est bonne, lorsqu'elle est fort 10 pesante; qu'elle sonne comme un pot de terre cuite, quand on le frappe: qu'étant mouillée, sa vapeur, & sa fumée sont fort épaisses, & s'élèvent incontinent en haut, & qu'en la détrempant elle se lie au *Rabat*.

On appelle *Chaux Vive* celle qui n'a pas été détrempée, & *Chaux Fusée*, ou *Chaux Eteinte*, celle qui a été détrempée. *Vitrue* veut que la bonne Chaux doit être faite avec des pierres blanches, ou des *Cailloux*.

Mais on appelle *Laitance* de la Chaux, qui étant détrempée fort clairement ressemble à du lait. On en blanchit des murailles, des *Plat-fonds*, & d'autres choses, principalement dans les lieux où il n'y a point de *Plâtre*.

Le *CIMENT* est une *Tuile* cassée fort déliée: c'est aussi un composé de 20 chaux, de *Tuile* pilée, & d'eau.

On appelle aussi *Ciment* un composé de *Brique* de Poix-refine, & de cire, dont on se sert pour ciseler.

L'*ENDUIT* est un composé de chaux, & de ciment, ou de *Sable*, ou bien de *Plâtre*, ou de *Stuc*, dont on blanchit les murailles. Ce qui s'appelle *Incrustation*.

Pour faire de bons Enduits, il ne faut pas employer le sable aussi-tôt qu'il est tiré de terre, parce qu'il fait sécher le mortier trop promptement, ce qui fait gerfer les Enduits. Mais pour les gros Ouvrages de maçonnerie, le sable ne 30 doit pas être trop long-tems à l'air, parce que comme dit *M. Filibien*, le Soleil, & la Lune l'alterent, en sorte que la pluie le dissout, & le change enfin presque en terre.

Le *SABLE* est la partie de la terre la plus aride composée de forts petits grains presque imperceptibles, que l'on trouve presque par tout, & principalement sur le bord de la Mer, ou sur le bord des Fleuves, & des Rivières.

La bonté du Sable se connoît en general, lorsqu'en le frottant entre les mains, il fait du bruit, ce que les terreux ne font point, parce qu'ils ne font point aspres. Une seconde marque de bon Sable est lorsqu'étant mis sur une étoffe blanche, il n'y laisse point de marque après qu'il a été secoüé.

On appelle *Sable de Cave* celui qui se tire de dessous terre: & *Sable Blanc* une 40 sorte de sable blanc fait de *Gyp* calciné, dont se servent les Faux-monnoyeurs pour mouler. Le Sable de Riviere, s'appelle *Gravier*.

Le *GYP* sont les pierres de *Plâtre*, qui sont transparentes comme du *Talc*.

Le *PLÂTRE* est une sorte de pierre cuite, & mise en poudre avec une *Batte*.

La *BATTE* est une sorte de grosse massüe quarrée propre à battre le *Gravois*, & le Plâtre.

Le *GRAVOIS* est un morceau de Plâtre, ou de *Plâtras*, qui vient de quelque demolition.

Le *PLÂTRAS* est un morceau de Plâtre, qui a été employé.

Le *TALC* est une sorte de Mineral, qui est fort transparent.

Le *STUC* est un composé de chaux, & de marbre blanc bien broyé, & bien fassé.

Le *CAILLOU* est une pierre dure, ronde en partie, unie, & si petite, qu'on la peut jeter avec la main, & qu'on employe dans quelques ouvrages de maçonnerie.

La *BRIQUE* est une terre cuite au four, propre à être employée aux Bâtimens: & principalement aux Châteaux forts, & aux Places fortes.

On appelle *Briqueré* ce qui est fait de Brique, ou en façon de Brique.

La *TUILE* est une terre cuite faite pour couvrir les maisons. Il y a des Tuiles en demi-canal, que nous appellons à la *Maniere de Guyenne*. Il s'en fait encore de plusieurs autres sortes, comme sont les *Tuiles Flamandes*, les *Tuiles Faisnières*, les *Tuiles Huchées*, les *Tuiles Gyronnées*. Voyez le *Dictionnaire de*

20 *M. Felibien*.

Le *ARDOISE* est une sorte de pierre tendre, & brune, qui se leve par feüilles, & dont on se sert pour la couverture des Edifices.

Le *EQUÊRE*, que quelques-uns appellent *Equierre*, est un Instrument de bois, ou de metal, composé de deux regles plates, & ordinairement minces, attachées ensemble par l'une des extremités à angle droit, dont on se sert pour faire des angles droits, & pour *Equarrir*, c'est-à-dire pour dresser une piece de bois, en sorte que tous ses angles soient droits, & qu'elle soit égale par tout.

On appelle *Equêrre Pliante* une Equerre dont les deux regles sont mobiles, & se peuvent joindre ensemble: & *Fausse-Equerre*, ou *Sauterelle* un semblable Instrument, dont les deux regles se meuvent comme les jambes d'un Compas autour du clou qui les tient jointes, & dont on se sert pour prendre des angles.

Le *BEVEAU* est une espece de Sauterelle, dont les deux régles, ou seulement une est courbe en dehors, ou en dedans, & dont on se sert pour transporter un angle mixtiligne d'un lieu dans un autre.

Les *ECHASSES* sont des pieces de bois minces comme des regles, qui ont deux entailles vers les extremités. On s'en sert pour avoir une mesure fixe, & qui ne puisse pas facilement changer, comme celle que l'on prendroit avec un Compas, laquelle mesure tombe souvent dans l'usage de la *Coupe des*

40 *Pierres*.

On appelle *Coupe des Pierres* une Science qui enseigne à tailler, & à former séparément plusieurs pierres, en sorte qu'étant jointes toutes ensemble dans l'ordre qui leur est convenable, elles ne composent qu'un seul Massif, que l'on peut considerer comme une seule Pierre.

Le Principal des Instrumens dont on se sert dans la *Coupe des Pierres*, se nomme *Panneau*, qui est une figure de carton, de fer blanc, ou de quel-

qu'au-

qu'autre matiere mince, semblable à celle qui est tracée sur l'Epure, & sur laquelle on fait toutes les operations du *Trait* de la même grandeur de l'ouvrage. Ces *Paneaux* ont des noms differens, qu'ils tirent des differents côtez de la Pierre, auxquels on les applique. Ceux qui servent pour poser des Arcades sur des Colonnes, ou des Pilâtres, s'appellent *Paneaux de Piedroits*.

On appelle *TRAIT*, une composition de plusieurs lignes droites, & courbes que l'on trace sur une Surface unie de la même grandeur que doit être l'Ouvrage, & avec toute la justesse possible. C'est par les différentes rencontres de ces lignes qu'on forme les *Paneaux*.

La *CHERCHE* est ordinairement une ligne courbe, que l'on determine par le moyen de plusieurs points que l'on cherche par la composition du *Trait*, au moyen d'un demi-cercle.

RETOURNER une Pierre est lorsqu'ayant dressé l'un des côtez, on dresse celui qui luy est opposé: & *JAUGER une Pierre* est faire un des côtez égal en figure, & parallele à l'autre.

On dit qu'une *Pierre engraisse*, ou qu'elle est *Grasse*, lorsque d'un côté elle fait un angle bien ouvert: & qu'elle est *Maigre*, lorsque d'un côté elle fait un angle bien aigu.

Le *RABOT* est un morceau de bois emmanché au bout d'un long bâton, dont les Maçons se servent pour detremper la Chaux.

On appelle aussi *Rabot* un Outil de fer, qui a un *Fust* de bois au lieu de manche, dont le *Menuisier* se sert pour polir le bois.

Il y en a de plusieurs sortes. Celui qui sert à dégrossir la grosse besogne, & dont le fer est creux, se nomme *Riflard*. Celui qui sert pour ragréer sur la fin de l'ouvrage, est appelé *Rabot Replané*. &c. Voyez le *Dictionnaire de M. Felibien*.

Les Charpentiers ont de gros Rabots, qu'ils appellent *Galleries*, & qu'en quelques lieux on nomme aussi *Planes*. Ils servent à dresser, & à planir les Poutres, les *Soliveaux*, & les autres grosses pieces, &c.

On appelle *Soliveau* une petite solive, & *Sommier* une piece de bois plus grosse qu'une solive, & moins grosse qu'une Poutre.

On appelle aussi *Sommier* la premiere pierre qui porte sur les Colonnes, ou Pilâtres, quand on forme un arc, ou quelque ouverture quarrée, à la difference des autres pierres qui sont posées dessus, qu'on nomme *Voussoirs*, ou *Voussaux*, quand c'est une Arcade, ou porte, ou Fenêtre ronde: & *Claveaux* quand l'ouverture est *Quarrée*.

On nomme encore *Sommiers* les pieces qui reçoivent les Bascules des Ponts-levis.

Le *FUST* est le bois d'un Rabot. Mais on appelle *Fust de la Colonne* le corps de la Colonne compris entre la *Base* & le *Chapiteau*, & ce qu'on appelle aussi *Vif de la Colonne*, que *Vivure* nomme *Scapus*.

Le *MENUISIER* est un Artisan qui travaille en bois, & fait plusieurs sortes d'Ouvrages travaillez délicatement, & servant à l'Architecture Civile.

Les Menuisiers qui travaillent en grosse besogne, sont appelez *Menuisiers d'Assemblage*, à la difference de ceux qui travaillent à des Cabinets, & à des Tables de pieces de rapport, & de *Marqueterie*, lesquels on

nom-

nomme *Menuisiers de Marque:erie*, ou de *Placage*.

L'*ASSEMBLAGE* sont deux, ou plusieurs pieces de bois, queles Menuisiers assemblent pour la construction de quelque Ouvrage.

Il y a trois sortes d'*Assemblage*, le *Quarré*, qui est le plus simple, quand les pieces sont coupées quarrément: l'*Assemblage a Onglet*, quand les pieces sont coupées diagonalement, ou en Triangle, & non quarrément: & l'*Assemblage à Bouement*, où la moindre partie de la piece est à onglet, & la plus grande partie quarrée. Voyez le *Dictionnaire de M. Felibien*.

La *MARQUETERIE* est une piece de *Mosaïque*, & d'ouvrage de raport, qu'on fait de plusieurs, & differens bois, avec lesquels on represente des figures, & autres ornemens.

La *MOSAÏQUE*, ou *Musaique*, est un ouvrage fait de petites pieces, & morceaux de differentes couleurs soit de pierre, soit de bois.

Le *BOÛEMENT* queles Menuisiers appellent *Aboûement*, comme les Charpentiers disent *Abouts*, au lieu de Bouts, est une maniere d'*assemblage* de deux pieces de bois coupées differemment.

Le *PLACAGE* est une sorte de menuiserie, qui consiste à placquer du bois scié par feüilles sur des fonds faits de moindre bois, & à le coler par compartimens avec de la bonne côle.

On appelle aussi *Placage* une feüille de bois de Grenoble, que les *Tourneurs* appliquent sur du Sapin.

Le *TOURNEUR* est un Artisan qui façonne du bois au *Tour*, & qui fait des Tables, des Chaises, des Guéridons, des Armoires, & des Cabinets de bois de Noyer: & à cause de cela on l'appelle quelquefois *Tourneur en bois de Noyer*, pour le distinguer du *Tourneur en bois blanc*, qui ne fait que des Chaises de paille sans être tournées, des Echelles: & autres choses de bois blanc.

Le *TOUR* est une Machine, dont on se sert au moyen d'une corde attachée à une Perche disposée en *Archet* pour tourner le bois, &c. *M. Felibien* en donne une tres-belle description dans son *Dictionnaire*.

L'*ARCHET* est un morceau de fer, ou d'acier, qui ploye en faisant ressort, & aux deux bouts duquel il y a une corde attachée. Les *Serruriers*, & autres Ouvriers s'en servent pour tourner, ou percer leur Besogne.

On appelle aussi *Archet* une petite Scie faite seulement d'un fil de lèton, de laquelle on se sert pour scier les pierres dures, & précieuses.

Le *SERRURIER* est un Artisan qui travaille en fer, qui fait de toutes sortes de *Clefs*, de *Serrures*, de *Potences* de fer, &c.

La *SERRURE* est un ouvrage de Serrurier, qui est de fer poli, qu'on attache à une porte par dedans, qui sert à fermer, & à ouvrir la porte par le moyen d'une *Clef*, & qui est composée d'une *Forure*, d'un *Canon*, d'un *Ecusson*, d'un *Pêlé*, ou d'un *Pêne*, d'un *Râteau*, d'une *Broche*, de *Coques*, de *Cramponnets*, &c.

La *FORURE* est le trou de la Serrure, par où entre la *Clef*.

Le *CANON* est une espee de tuyau de fer, qui est dans les Serrures, & par où entre la *Clef* qui n'est point *Forée*, c'est-à-dire percée, avant que de la tourner pour ouvrir la Porte.

L'*ECUSSON* est une petite plaque de fer, qu'on met sur les portes des Chambres,

Chambres, & les *Babuts*, vis-à-vis des Serrures, & au travers de laquelle entre la *Clef* pour ouvrir la porte.

Le *BAHUT* est un Cofre couvert de cuir, orné de petits clous rangez agreablement.

Le *PELE*, qu'on appelle aussi *Péne*, est un morceau de fer qui est dans la Serrure qui ferme la porte, ou le couvercle d'un Cofre, que la *Clef* fait aller & entrer dans la *Gaché*.

La *GACHE* est une piece de fer ronde, percée, attachée au Pôteau de la porte, ou scellée au mur, dans laquelle lors qu'on ferme la porte, on fait entrer le *Péle* de la Serrure.

Le *RATEAU* ce sont de petits morceaux de fer qui garnissent une Serrure, & qui passent entre les dents de la *Clef*, qui est faite pour ouvrir la Serrure, & qui empêchent qu'une autre *Clef* ne puisse ouvrir cette même Serrure.

La *BROCHE* est un morceau de fer, qui est dans la Serrure, & dans quoy entre la Forure de la *Clef*.

Les *Coques* sont des pieces de fer, qui servent à conduire le *Péne* d'une Serrure.

Les *CRAMPONETS* sont de petits Crampons.

Le *CRAMPON* est un morceau de fer plié en quarré, & attaché dans la piece du milieu de la *Croisée* de la *Fenêtre*, dans lequel on pousse le *Verron* des *Terguies* qui sont attachées sur le chassis de la Vitre.

On appelle *Serrure Tréfiere* celle qui est quarrée, & qui sert pour les Portes: & *Serrure Bénarde* celle qui ouvre des deux côtéz. Il y a plusieurs autres sortes de Serrures que l'on peut voir dans le *Dictionnaire de Monsieur Felibien*.

La *CLEF* est un Instrument de fer, avec quoy on ouvre les Cofres, les Portes, & autres choses, qui ferment à Clef. Elle est composée d'un *Paneton*, d'une *Tige*, d'un *Museau*, d'un *Anneau*, &c.

On appelle *Houffetes* les Serrures qui servent pour des Cofres, & qui se ferment à la chute du couvercle.

Le *PANETON* est la partie de la Clef, ou sont les dents.

La *TIGE* est la partie ronde de la clef, qui prend depuis l'*Anneau* jusqu'au *Paneton*.

Le *MUSEAU* est l'endroit du *Paneton*, où les dents sont entaillées.

L'*ANNEAU* est tout ce qui est rond, & en forme de bague, qui sert dans une clef, comme d'un levier, pour la faire tourner plus facilement.

Les Serruriers appellent *Cuisse de Grenouille* certains Anneaux de Clefs qui sont limés & arrondis, en sorte que ce qui touche la *Tige* est plus menu que ce qui touche l'*Anneau*, qui est partagé avec la lime par une espee de ciselure, qui ferme comme les deux cuisses.

La *FENÊTRE* est une ouverture qui se fait aux murs des maisons pour voir clair, où l'on met d'ordinaire une cloison de bois & de Vitres. Quelques Ouvriers appellent les Fenêtres des Eglises, *Vitreux*.

On appelle *Abajours* des especes de Fenêtres embrasées de haut en bas, pour recevoir le jour d'en haut, & éclairer des lieux bas, comme sont les *Soupiraux* des *Caves*, les ouvertures qui éclairent les *Celiers*, ou les Offices

Bbbb

qui

qui sont sous d'autres, & d'autres endroits où l'on ne peut avoir du jour par des croisées faites à l'ordinaire.

Le *SOUPIRAIL* ou la *Ventouse* est une ouverture pour recevoir le jour. Les ouvertures que l'on met au dessus de l'*Entablement* des Maisons, pour donner jour aux chambres en *Galets*, ou aux *Greniers*, se nomment *Lucarnes*.

On appelle *Lucarnes Damoiselles* des Lucarnes faites en triangle: & *Oeil de bœuf* les ouvertures qui se font dans les Toits.

La *CAVE* est un lieu souterrain vouté au dessous du *Rez de chaussée*, lorsqu'il ne reçoit point de jour, & qu'il sert à mettre le Vin.

Le *REZ DE CHAUSSEE*, quel'on appelle aussi *Niveau de la Campagne*, est le *Sol*, ou la surface de la terre.

On appelle *Etage de Rez de chaussée* le plus bas Etage d'un Bâtiment.

Le *CELLIER* est un lieu bas, où l'on serre quelque chose, comme du vin, de l'huile, &c.

Le *Grenier* est un lieu à ferrer le grain. Ces lieux doivent être ouverts, du côté de la Tramontane, plancheyez de bois, & le pavé en doit être maçonné de terre plutôt que de chaux.

On appelle *Falousses* des Fenêtres qui ont des treillis qui servent à regarder sans pouvoir être vû: & *Lunette* une petite Fenêtre que l'on fait dans les Toits. On nomme aussi *Lunette* le Siege d'une Aifance.

On appelle *Appuy de Fenêtre*, la pierre qui couvre l'*Alege*, & qui fait le bas du *Tableau*.

L'*ALEGE* est dans les croisées ou Fenêtres, ce qui est entre les Piedroits jusqu'à l'*Apuy*, & qui est de moindre épaisseur que le reste du mur.

Le *TABLEAU* est le quarré & l'ouverture d'une Fenêtre, qui est proprement l'épaisseur de la muraille, non compris l'*Embrasure*.

L'*EMBRASURE*, ou l'*Embrasement* est l'élargissement qui se fait en dedans, au dedans d'une Fenêtre ou d'une porte, au dedans des ouvertures des murailles, pour donner plus de jour & de commodité à la Porte ou à la Fenêtre.

Le *VERROU* est un morceau de fer attaché à quelque chassis de Fenêtre, ou à quelque Porte, qu'on pousse avec la main pour fermer ou ouvrir ce chassis, ou cette Porte. Il peut être *plat* & *rond*.

Le *Verrou plat* est un morceau de fer plat attaché à un Ecusson de *Tergete* par le moyen de deux cramponets, & qui est composé du corps du Verrou, & d'un morceau de fer rond, qu'on nomme *Bouton*, parce qu'il est fait en forme de bouton.

Le *Verrou rond* est composé du corps du Verrou, qui est rond, & d'une queue, qui sert pour le faire aller & venir.

Les Verroux sont retenus par deux especes d'anneaux, qui ont une double fiche ou pointe, qui entre dans le bois par un seul trou, & qui se rabat par dehors de part & d'autre. Ces anneaux s'appellent *Vertevelles*.

La *TERGETTE* est une plaque de fer deliée de forme ovale, composée d'un Verrou, & de deux Cramponets, qui tiennent ce Verrou, laquelle on attache sur le chassis de la Vitre.

La *CROISEE* est un bois en forme de croix qu'on met dans les *Bayes* des

des murs, où l'on veut faire des Fenêtres, & à quoy on attache les Panneaux de Vitre avec leurs chassiss.

Ce sont aussi des pierres en forme de croix, qu'on met aux Bayes des murs, où l'on veut faire des Fenêtres.

On appelle *Croissillon*, ou *Méneau*, une partie soit de pierre ou de bois, qui separe une Croisée en deux. C'est aussi une demi-Croisée.

La *BAYE* est une ouverture qu'on laisse dans la muraille, lors qu'on bâtit, pour mettre une Porte, ou une croisée.

Le *PANEAU* ce sont plusieurs morceaux de verre, dont les uns s'appellent *Bornes*, & les autres *Pieces quarrées*, & *Losanges* mises en plomb, soit qu'elles soient attachées on non sur un chassiss de bois.

La *BORNE* est un morceau de Verre, qui finit en pointe par les deux bouts, & qui est autour d'une piece quarrée dans un Paneau de Vitre.

La *LOSANGE* est une piece de Verre ayant la figure d'un Rhombe, dont on fait les Panneaux de Vitre, & qui finit en pointe par haut & par bas.

Cette figure n'a que quatre côtes, mais la Borne en a six; ce qui me fait souvenir d'un Probleme qui m'a été autrefois proposé par un Vitrier, lequel me demanda une maniere aisée pour faire une Borne équilaterale composée de deux triangles équilateraux, & d'un quarré au milieu, qui fût égale à un Triangle donné équilateral, en sorte qu'il n'entrât pas plus de Verre dans une figure que dans l'autre. Ce Probleme se reduit à celui-cy.

PROBLEME.

Reduire un Triangle donné équilateral en un Exagone irregulier équilateral, composé de deux Triangles équilateraux, & d'un quarré au milieu.

Quoy que ce Probleme ne soit pas difficile à résoudre en general, il y a neanmoins de la difficulté à le résoudre courtement pour estre d'usage. C'est pourquoy je l'ay bien voulu ajoûter icy, pour faire voir que celui qui entend bien l'Algebre peut toujours résoudre un Probleme, quand il est possible, par la voye la plus simple, & que celui qui le résoud sans Algebre, doit plutôt son invention au hazard qu'à une certaine Science.

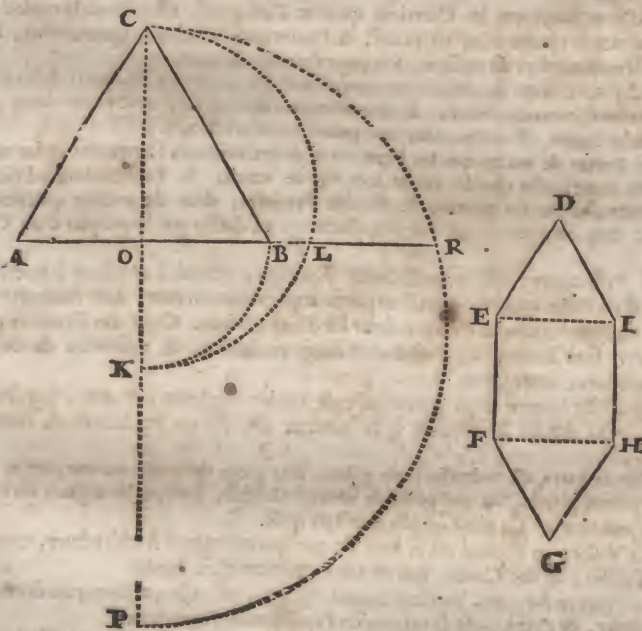
Pour donc trouver l'Exagone irregulier équilateral DEFGHI, composé du Quarré EH, entre les deux Triangles équilateraux EDI, FGH, qui soit égal au Triangle équilateral donné ABC, supposéz AB $\propto a$, & DE $\propto x$, & alors l'aire du Triangle donné ABC sera $\frac{1}{4}\sqrt{3}a^2$, & celle de l'Exagone DG sera $xx + \frac{1}{2}\sqrt{3}x^2$. Ainsi on aura cette

Equation, $xx + \frac{1}{2}\sqrt{3}x^2 \propto \frac{1}{4}\sqrt{3}a^2$, dont chaque partie étant multipliée par 4, pour faire évanouir les fractions, on aura celle-cy, $4xx + \sqrt{12}x^2 \propto \sqrt{3}a^2$, où prenant la 4^e Racine quarrée de chaque partie on aura celle-cy, $\sqrt{3}xx + x \propto \sqrt{3}a^2$, laquelle étant reduite en proportion donne cette analogie, $\sqrt{3} + 1, \sqrt{3} : a, x$, qui fait connoître que le côté AB est au côté DE, comme $\sqrt{3} + 1$, à $\sqrt{3}$, ou comme 2 à $\sqrt{27} - \sqrt{3}$. Si donc on trouve deux lignes égales à 2, & à $\sqrt{27} - \sqrt{3}$, & qu'à ces deux lignes égales à 2 & au côté AB, on trouve une quatrième proportionnelle, on aura le côté DE qu'on cherche,

SCOLIE.

Il est évident que la ligne CN, ou DE, est proportionnelle aux trois quantitez $\sqrt{3} + 1$, $\sqrt{3}$, AB. Car si l'on suppose AB $\propto 2$, on aura OB, ou OK $\propto 1$, CO $\propto \sqrt{3}$, CK $\propto \sqrt{3} + 1$, & OL ou CM $\propto \sqrt{3}$, & dans les triangles semblables MCN, KCB, on connoît que ces quatre lignes sont proportionnelles KC, CM, BC, CN, ou $\sqrt{3} + 1$, $\sqrt{3}$, AB, DE.

Mais comme nous avons aussi reconnu que la raison du côté AB au côté DE est égale à celle de 2 à $\sqrt{27} - \sqrt{3}$, & que nous avons supposé AB $\propto 2$, on aura DE $\propto \sqrt{27} - \sqrt{3}$. Pour donc trouver le côté DE, il faut chercher deux lignes égales à $\sqrt{27}$, &



à $\sqrt{3}$, parce que leur différence donnera le côté DE qu'on cherche. Nous avons déjà 10
trouvé la ligne OL $\propto \sqrt{3}$, il ne reste donc plus qu'à trouver une ligne égale à $\sqrt{27}$, ce
qui se fera en prenant sur la ligne CK prolongée, la ligne KP égale au côté AB, & en décrivant
autour de la ligne CP un autre demi-cercle, qui donnera sur le côté AB prolongé la ligne OR
égale à $\sqrt{27}$. C'est pourquoy la ligne LR sera égale à $\sqrt{27} - \sqrt{3}$, & par conséquent au côté
DE qu'on cherche.

La PORTE est un assemblage d'ais attachez avec des Pentures, & soutenus par des Gonds, pour fermer l'ouverture par où l'on entre dans un lieu.

Bbbb 3.

Les

Les Portes sont rondes, ou quarrées; les unes, & les autres sont toujours grandes, moyennes, & petites. La grande porte d'une Eglise se nomme *Portail*.

On appelle *Porte de devant* la porte de l'entrée du Logis: & *Porte de derriere* une porte pour sortir par le derriere de la Maison.

La *Porte Brisée*, que les Menuisiers appellent *Porte à deux manteaux*, est une Porte qui s'ouvre en deux.

La *Porte Cochere* est une assemblage de grandes Planches attachées les unes auprès des autres, & de bonnes Pentures pour fermer l'ouverture qu'on fait lorsqu'on bâtit une Maison: où doivent entrer des Carosses, des Chariots, &c.

La *Porte-Biaise* que les Ouvriers appellent *Biais-passé*, est celle où la moitié de l'ouverture de chaque côté est biaise, & l'autre moitié ouverte quarrément, soit pour la commodité du passage, soit pour recevoir du jour.

C'est pour cela qu'on est souvent contraint de *Dégauchir* les *Piedroits*, & les *Voutes*, ou les Cintres des Portes, & deux Fenêtres des Eglises, & d'autres lieux, & les rendre biaises, & obliques sur une muraille qui est droite.

Les Portes de même que les Fenêtres doivent toujours se rencontrer les unes sur les autres afin que le vuide soit sur le vuide. Si l'on continué d'élever une muraille sur les portes, & sur les Fenêtres, alors de crainte qu'elles ne soient trop chargées, on fait une décharge au dessus par le moyen d'un Cintre.

Le *Piedroit*, qu'on appelle aussi *Fambage*, quand il appartient à une Porte, est un Pilier quarré, qui est en partie engagé dans un mur. Les Piedroits ont leurs mesures suivant les *Ordres*, dont l'Edifice est bâti. Ceux des Fenêtres doivent être fort *Embrasés*, c'est-à-dire élargis en dedans, & refestillez de deux à trois pouces, ou environ.

On appelle le haut de la Porte qui pose sur les *Piedroits*, *Sourcil*, ou *Fronteau*. On donne d'ordinaire à la hauteur des Portes le double de leur largeur.

³⁰ *DÉGAUCHIR* est redresser, ou aplanir une piece de bois, ou une pierre. On dit qu'une pierre, ou une piece de bois est *Gauche*, lorsque les angles, ou côtes ne répondent pas à la place où elle doit être mise.

La *Voute* en general est le haut de quelque ouvrage d'Architecture, comme des Eglises, & des Caves, qui est fait en maniere d'arc bandé.

La *Voute en Berceau*, ou simplement *Berceau*, est celle qui forme un demi-cercle entier, & c'est à cause de cela qu'on l'appelle aussi *Hemicycle*.

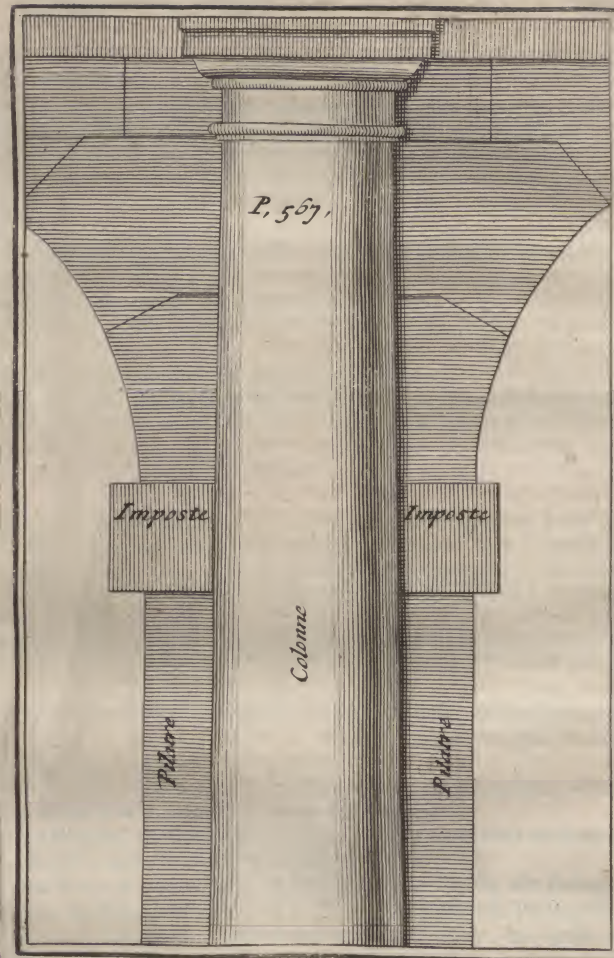
Quand une Voute est plus basse qu'un demi-cercle, on l'appelle *Arc surbaissé en anse de panier*, ou *Berceau Surbaissé*: & quand la concavité de la Voute passe en hauteur, & excède la longueur, ou le diametre du demi-cercle, on l'appelle *Berceau Surbaissé*.

On appelle *Berceaux Rampans*, ou *Voutes Rampantes*, celles qui ne sont pas parallèles à l'Horizon, comme sont les Voutes, & les Décantes des Caves.

Les Voutes suspendues s'appellent *Trompes*, à cause de la ressemblance qu'elles ont à une trompette, qui étant étroite d'un bout va en s'élargissant.

Si





Si les Voutes, ou Berceaux tombent sur un Plan biais, & qu'ils fassent des angles obliques, & inégaux, on les nomme *Voutes Biaissantes*, ou *Berceaux Biaissans*; & s'ils biaissent, & rampent tout ensemble, on les appelle *Berceaux Biais*, & *Rampans*.

La porte, ou entrée d'une Voute, ou Berceau est composée de Piedroits, d'*Impostes*, ou *Consolines*, & de l'arc qui est au dessus, dont toutes les pieces sont distinctes.

Chaque pierre qui compose les Piedroits, se nomme *Quartier* ou *Carreau* du Piedroit. Le *Quartier* qui est le plus haut de tous, sur lequel la Voute prend naissance, s'appelle *Consolinet*, ou *Imposte*. Chaque pierre qui forme la Voute, ou arc, se nomme *Vouffoir*.

Les lignes qui forment les coins des Piedroits, se nomment *Arrêtes du Piedroit*. On appelle aussi *Côté*, *Flanc*, ou *Tableau du Piedroit*, la partie qui n'est pas de face, mais qui est sous l'arc, ou Voute.

On appelle *Anses de panier* les *Arcs*, ou *Voutes surbaissées*, c'est-à-dire qui sont plus basses qu'un demi-cercle: & *Doubleaux* les arcs qui forment les Voutes, qui sont posés directement d'un Pilier à un autre, & qui separent les *Croisées d'Ogives*. Ils ont quelquefois plus de largeur que les *Ogives*.

Les *OGIVES*, ou *Angives*, ou *Croisée d'Angives*, sont les arcs, ou branches d'une Voute, qui traversent diagonalement d'un angle à un autre, & qui forment une croix entre les autres arcs qui sont les côtes du quarré, dont les arcs sont les diagonales, ce qui se voit assez dans nos Eglises.

Les Arcs qui separent chaque croisée d'ogives, se nomment souvent *Arcs Doubleaux*, & les membres, ou moulures des Ogives, s'appellent *Nerfs*, &c.

On appelle *Voute à Lunettes*, ou *Berceau à Lunettes*, lorsque sur les côtes, ou dans les flancs on y fait des ouvertures en arc, pour y pratiquer des jours.

Mais on appelle *Voute en arc de Cloître*, lorsque deux Voutes en Berceau s'assemblent pour retourner en équaires, ce qui fait quel arc qui va d'une Encoignure à l'autre, est moitié creux, & moitié à *Arrête*.

Les *VOUSOIRS*, ou *Voussaux*, sont les pierres d'assemblage, qui forment le cintre d'une *Arcade*, ou d'une Voute. Chaque Vouffoir a six côtes: le côté qui est creux, & qui doit servir à former le cintre de la Voute, se nomme *Doivelle*, ou *Doivelle extérieure du Vouffoir*, & quelquefois *Intrados*. Le côté qui lui est opposé, & qui fait le dessus de la Voute, s'appelle *Doivelle Extérieure*, ou *Extrados*. Les côtes qui sont cachées dans le corps du mur, ou de la voute, se nomment les *Lits de la pierre*, & les autres faces qui sont les bouts du Vouffoir, s'appellent les *Têtes de la pierre*.

On appelle *Joins de pierre* les intervalles qui sont entre les pierres: *Joins des Lits* les intervalles qui sont entre les pierres posées les unes sur les autres: & *Joins montans* les intervalles qui sont entre les pierres mises à côté les unes des autres.

L'*ARCADE* est une ouverture cintrée, qui se termine en rond, & qui s'appuie sur deux *Colonnes*, ou sur deux Piles. Les Arcades ne lient pas les *Colonnes* les unes aux autres, comme font les *Architraves*, ce qui est leur principal usage.

On

On appelle *ARC*, ou *Arceau* d'une Voute, sa courbure, & le cintre qu'elle fait. La Face de front se nomme *Tête*, & *Front* en general: mais dans l'étenduë des Piedroits, elles s'appellent *Tête*, & *Front des Piedroits*, & dans l'étenduë de l'arc, on la nomme *Tête au Front de l'arc*.

On appelle aussi *Arc*, ou *Arceau* d'une Porte, ou d'une Fenêtre, lorsque par en haut elle est construite avec des Vouffoirs, & non pas avec des claveaux, c'est-à-dire qu'elle est cintrée, & non quarrée.

Les parties d'une Voute, qui posent sur les Impostes, sont appellées *Reins de la Voute*: & la pierre du milieu d'un Arc, ou d'un Arceau, ou d'une Voute, est appelée *Clef*: mais on appelle *Culée* le côté de la premiere, ou de la dernière Arche d'un Pont, ou la demi-pile, qui est quelquefois au niveau du Quay, ou qui ne l'excede que fort peu. La Pente d'une Voute s'appelle *Retombée*.

La *Pierre de taille* est une pierre taillée, c'est-à-dire dressée à force de petits coups, & avec soin.

On appelle *Pierre tournée à la besogne*, ou *en œuvre*, celle qui n'est pas encore tout-à-fait taillée, & prête à employer: & *Pierre Veluë*, & aussi *Pierre Verte* celle qui est encore *Brute*, c'est-à-dire telle qu'elle sort de la Carrière.

20 Mais on appelle *Harpes* les pierres qu'on laisse sortir hors du mur, pour servir de liaison, lorsqu'on veut les joindre à une autre muraille.

On les appelle *Naissance*, *Congé*, & *Escape*, lorsqu'elles sont laissées pour former une Voute. Il y en a aussi qui les nomment *Pierres d'attente*.

On appelle *Appareilleur* celui qui a soin de tracer les pierres, & les marquer avant que les Tailleurs y travaillent.

30 Quand les *Carrier* travaillent dans une *Carrière*, ils appellent l'*Abbatis* les pierres qu'ils détachent, & font tomber après avoir *Souchevé*, c'est-à-dire après avoir ôté la premiere qui est au dessous, ou dernier Banc, pour faire tomber les autres Bancs de dessus. Cette pierre qu'on tire s'appelle *Souchet*, & quelquefois elle n'est que comme de la terre ou du grais. On nomme aussi la démolition d'une maison, ou d'une muraille, l'*Abbatis d'une Maison*.

On appelle *Carrier* celui qui travaille, ou qui fait travailler à une *Carrière*: & *Carrière* un lieu creusé, & profond dans la Terre, d'où l'on tire des pierres avec une Machine, que nous avons appelée *Tour*.

Les Maçons nomment *Abrenvoirs* certaines ouvertures qu'ils laissent entre les joints des grosses pierres de taille, pour y couler du mortier.

On appelle *Chaine de pierre de taille* une Pile de pierres mises les unes sur les autres en liaison, pour porter des Poutres. Lorsque ces Piles soutiennent des Poutres, on les nomme *Jambes Soupoutrées*, ou Piedroits.

40 Ce que l'on nomme *Chaines* dans les murailles n'est pas toujours fait avec des pierres de taille, car quelquefois elles ne sont que de moilon, ou de caillou maçonné à chaux, & à sable, lorsque les murs sont de moindre matiere.

On appelle *Margelle* la dernière pierre d'un Puits, qui est ronde, & toute d'une piece. Elle sert d'appuy, & à recouvrir les autres pierres: & *Meullere*, ou *Molliere* la pierre dont on fait les Meules de Moulin.

On appelle *Parcement d'une Pierre* le côté qui doit paroître au dehors d'un mur,

mur : & *Pierre de Tuf* une pierre tendre, & grossiere.

Mais on appelle *Pierre Coquillere*, ou *Coquillense*, une pierre poreuse, & qui est pleine de petites coquilles: & *Queux* une pierre à éguiser.

La **PIERRE** en general est selon *M. Richeler*, un corps mixte inanimé, qui ne se liquefie point, & que sans beaucoup d'alteration la nature a formé d'une terre simple.

Le **PLAT-FOND**, ou *Soffite*, ou *Lambris*, est proprement le dessous d'un *Plancher*, dont le dessus s'appelle *Aire*.

La **CHEMINÉE** est une partie de la Maison, par où sort la fumée, & qui est composée d'un *Aire*, d'un *Contrecœur* d'un *Manteau*, d'une *Hotte*, de Pie- 10
droits, & d'un *Tuyau*.

L'**ATRE**, qu'on appelle aussi *Foyer*, est l'endroit d'une chambre, ou d'une cuisine, où l'on fait le feu.

Le **CONTRECŒUR** est la partie de la Cheminée, où l'on met une plaque qui s'étend entre les deux Jambages, & qui prend depuis l'atre jusqu'au commencement du *Tuyau de la Cheminée*, c'est-à-dire de l'endroit par où la fumée monte, & sort.

L'ouverture du *Tuyau* d'une Cheminée ne doit pas être trop grande, de crainte que l'air, & le vent n'y trouvent trop d'espace, & qu'y pouvant être agitez ils ne chassent la fumée en bas, & n'empêchent qu'elle ne monte, & ne sorte 20
aisément.

Il ne faut pas aussi faire les *Tuyaux* trop petits, parce que la fumée n'ayant pas un passage libre, elle s'engorgeroit, & rentreroit dans la Chambre.

Pour empêcher qu'une Cheminée ne fume, je rapporteray icy un moyen tres-facile à pratiquer, qui est de *M. Perrault*. Il consiste à ôter la principale, & la plus ordinaire cause qui fait fumer, qui est le défaut du flux de l'air, qui est nécessaire pour aider à faire couler la fumée dans le *Tuyau de la Cheminée*, car il arrive rarement qu'une cheminée fume lorsque la porte, ou les fenêtres sont ouvertes. Voici comme il dit.

„ On enferme dans l'épaisseur du *Plancher* un *Tuyau* de quatre pouces de dia- 30
„ metre, qui ayant une de ses ouvertures dehors, & passant sous le *Foyer*, va
„ s'ouvrir à quelqu'un des coins de la chambre. Ce *Tuyau* fournit l'air qui est
„ nécessaire à l'écoulement de la fumée, & la chaleur du *Foyer* qui se communi-
„ que en passant à cet air, empêche qu'il ne refroidisse la chambre, comme fe-
„ roit celui qui entreroit par la porte, ou par les fenêtres.

Le **MANTEAU** est ce qui couvre la *Hotte*. Les Serruriers appellent ainsi la barre de fer qui soutient le *Manteau*. Ces sortes de barres portent sur les deux Jambages, & étant ployées quarrément, on les scèle dans le gros 40
mur.

La **HOTTE** est la pente du dedans des cheminées. Elle commence de dessus la barre qui porte sur les Jambages, & va finir contre le haut du *Plan-cher*.

Le **PLANCHER** est sur quoy on marche dans une chambre. Une chambre a toujours deux Planchers, celui d'en bas sur lequel on marche dans la même chambre, & celui d'en haut, sur lequel on marche dans la chambre de dessus.

La *BAVETTE* est une bande de plomb, qui couvre les bords, & les devans des *Chefneaux*, & quel'on met aussi sur les grandes couvertures d'Ardoise au dessous des *Bourdeaux*.

Le *BOURSEAU* est un gros *Membre* rond fait de plomb, & qui regne dans les grands Bâtimens au haut des Toits couverts d'Ardoises.

Le petit *Membre* rond qui est sous la *Bavette*, s'appelle *Membron*. La piece de plomb qui est au droit des *Arêtières*, & sous les *Epics*, ou *Amortissemens*, se nomme *Lanufare*, ou *Basque*, parce qu'elle est coupée en forme de *basque*.

10 On appelle *Membres* toutes les parties qui composent les principales pieces, comme sont les *Doucines*, les *Astragales*, les *Cymaïses*, &c.

On appelle aussi *Membres d'une Maison* les diverses pieces, ou appartemens qui la composent.

Les parties d'un Edifice qui sont au dessus des *Châpiteaux* des *Colonnes*, comme l'*Epistyle*, le *Zophore*, la *Corniche*, le *Fronton*, les *Acroteres*, & les autres ornemens, qu'on met pour servir d'amortissemens, doivent être planchez en devant par le haut de la douzième partie de leur hauteur, pour faire un plus bel effet à la vûe.

20 On appelle *Denticule*, & *Dentelet* un *Membre* de la *Corniche Ionique*, & de la *Corniche Corinthienne*, qui est quarré, & recoupé par plusieurs *Entailles*. Voyez la figure de l'*Ordre Dorique*.

L'*Entaille* est quand on *Entaille* une piece de bois, c'est-à-dire quand on enleve quelque chose d'un morceau de bois, pour en joindre un autre morceau sur celui dont on a enlevé quelque chose.

L'*Entaille* pour limer les *Scies* est un billot de bois fendu, dans lequel les *Menuisiers* font entrer le fer de leurs *scies*, quand ils veulent en limer les *Dents*: & pour tenir la *Scie* plus ferme, ils y mettent aussi un coin de bois.

30 On appelle aussi *Entailles*, & *Oches*, ou *Coches*, des marques que les *Taillieurs* de pierre, ou les *Charpentiers* font sur des regles de bois, pour marquer des mesures.

Les *ARESTIERES* sont les Enduits de Plâtre, ou de Mortier, que les *Couvreur*s mettent sur la couverture d'un Pavillon, aux endroits où sont les *Arêtières* de bois, pour suppléer au défaut de la *Tuile*.

Les *ARÊTIERS* sont les pieces de bois, qui prennent des angles d'un Bâtiment pour faire la couverture en Pavillon, ou en Croupe. Elles doivent être un peu plus grosses que les *Chevrans*, à cause qu'il les faut *Délarder*, c'est-à-dire qu'il en faut ôter quelque chose.

40 Le *COUVREUR* est l'Artisan qui couvre les Bâtimens de *Late*, ou de *Tuiles*, ou d'Ardoise, & qui met le plomb sur les couvertures.

L'*ENTABLEMENT*, ou *Travaïson*, est la *Saillie* qui est au haut des murailles d'un Edifice, & le lieu où pose la charpente de la couverture, au dessus du *Châpiteau*. Voyez la figure 3. qui suit.

La *SAILLIE* est l'avance en dehors des membres d'un Bâtiment. Les *Maçons* appellent aussi *Saillie* une maniere de petite ceinture, qui sert d'ornement à une Cheminée.

Le *MODULE* est une grandeur déterminée que l'on établit pour régler toutes

tes les mesures de la distribution d'un Edifice. Les Architectes prennent cette mesure sur le Diametre du bas de la Colonne, dont ils se servent pour mesurer toutes les autres parties d'un Bâtiment, en divisant ce Diametre en 60 parties égales, ou bien en 12, &c. Il faut excepter dans l'Ordre Dorique, auquel le Module est ordinairement la moitié du Diametre de la Colonne. Ces parties s'appellent Minutes.

L'ORDRE D'ARCHITECTURE est selon M. Perrault une règle pour la proportion des Colonnes, & pour la figure de certaines parties qui leur conviennent, selon les proportions différentes qu'elles ont.

Les Anciens se sont servis de cinq ordres d'Architecture, qu'on appelle Toscan, 10 Dorique, Ionique, Corinthien, & Composite. Mais il semble que de cinq on n'en devroit conter que trois, & ôter le premier, & le dernier, parce que le Toscan est trop simple, & trop Rustique, & que le Composite est trop hardy, & trop embrouillé.

On doit disposer tous ces ordres en sorte que le plus gros, & le plus fort se trouve toujours au dessous du plus foible, parce qu'ainsi le Bâtiment se soutiendra mieux, en ayant un fondement d'autant plus assuré. Ainsi l'Ordre Dorique portera toujours l'Ionique, & l'Ionique le Corinthien, & le Corinthien, le Composite.

L'Ordre Toscan est le plus simple, & le plus uni de tous les ordres de l'Architecture, & par conséquent le plus facile. Il est appelé Toscan, parce qu'il a eu son origine en Toscane, la plus noble partie de l'Italie. 20

Cet ordre, que l'on appelle aussi Ordre Romain, étant grossier, on s'en sert fort peu au dessus de terre, si ce n'est aux Bâtimens d'un seul ordre, comme sont ceux de Village, ou aux grandes masses de Bâtimens, comme aux Amphitheatres, & semblables; lesquels étant de plusieurs ordres, le Toscan se mettra au lieu du Dorique au dessous de l'Ionique; & si on en veut laisser quelqu'un des cinq, comme on feroit en mettant le Corinthien immédiatement sur le Dorique, cela se peut faire pourvu que le plus grossier soit toujours le plus bas.

Quoyque cet ordre ne soit pas si ancien que les autres, il ne laisse pas de tenir 30 de cette premiere Antiquité, & n'a aucun des ornemens qui rendent les autres beaux, & agreables. Les Colonnes avec la Base, & le Chapiteau y ont la longueur de sept Modules, en se rétrécissant, ou diminuant par en haut de la quatrième partie de leur grosseur.

Quand on fait des ouvrages de cet ordre à Colonnes simples, les espaces que l'on appelle Entrecolumnes, & Entrecolumnemens, se peuvent faire fort grands, parce que les Architraves se font de bois. C'est pourquoy il est plus à l'usage des Bâtimens qui se font à la campagne, à cause de la commodité qu'il donne pour les Chariots, & autres instrumens rustiques, & qu'il est de peu de dé- 40 pense.

Les Piedestaux qui se feront sous les Colonnes de cet Ordre, auront de hauteur un module, & se feront simples. La hauteur de la Base de la Colonne est de la moitié de sa grosseur prise par le bas: cette hauteur se divise en deux parties égales, l'une est l'Orle, qui se fait avec le Compas: l'autre se partage en quatre parties, dont l'une est pour le Listeau, & se peut faire encore plus petit, (en cet ordre seul il fait partie de la Base, & en tous les

autres, partie de la Colonne,) & les autres parties sont pour le *Tore*. Cette base a de saillie la sixième partie du diamètre de la Colonne. Le *Chapiteau* a aussi de hauteur la moitié de la grosseur de la Colonne par le bas, & se divise en trois parties égales; de l'une se fait l'*Abaque*, l'autre partie est à l'*Oeuf*, & la troisième se divise en sept, de l'une fait le *Lisbeau* sous l'*Oeuf*, & les six demeurent pour le *Gorgéon*, *Colier*, ou *Frise*. L'*Astragale* est aussi haut que le *Lisbeau* sous l'*Oeuf*, & son centre se fait sur la ligne qui tombe à plomb du même *Lisbeau*; & sur la même ligne tombe la saillie de la *Simaise*, qui est aussi grosse que le *Lisbeau*. La saillie de ce *Chapiteau* répond sur le vif de la Colonne en bas, son *Architrave* se fait de bois aussi haut que large, & la largeur n'excede pas le vif de la Colonne par en haut. Les Poutres qui sont la *Goutiere* ont de saillie le quart de la longueur des Colonnes.

Voilà les mesures de l'ordre *Toscan*, comme Vitruve les enseigne, & il ne reste plus icy qu'à expliquer tous les termes dont nous venons de parler.

La Colonne est une piece de bois posée à plomb, ayant le haut plus menu que le bas: grossissant un peu au milieu, ce qui s'appelle *Renflement*, & qui dans un Bâtimement en soutient le *Faitage*.

Nous avons déjà dit que les *Entrecolumnes*, ou *Entrecolumnemens*, sont la distance d'une colonne à l'autre, & nous dirons icy que la diversité de cette distance fait cinq especes de Bâtimens, qui sont le *Pychnostyle*, lorsque les Colonnes sont fort près à près. Le *Systyle*, quand elles sont un peu moins pressées. Le *Diastyle*, quand elles sont encore un peu plus élargies. L'*Aræostyle*, quand elles le sont un peu trop, & l'*Eustyle*, quand elles sont situées par intervalles raisonnables.

On appelle *Periptere* un lieu environné de colonnes, avec une *Aile* tout autour: & *Peristyle* un lieu environné simplement de colonnes, comme sont les Cloîtres. Le *Peristyle* est different du *Periptere*, en ce que les colonnes du *Peristyle* sont en dedans, & celles du *Periptere* en dehors. Le *Peristyle* s'appelle aussi *Colonnade*, & *Portique*, ou *Porche*, en parlant des Temples des Anciens.

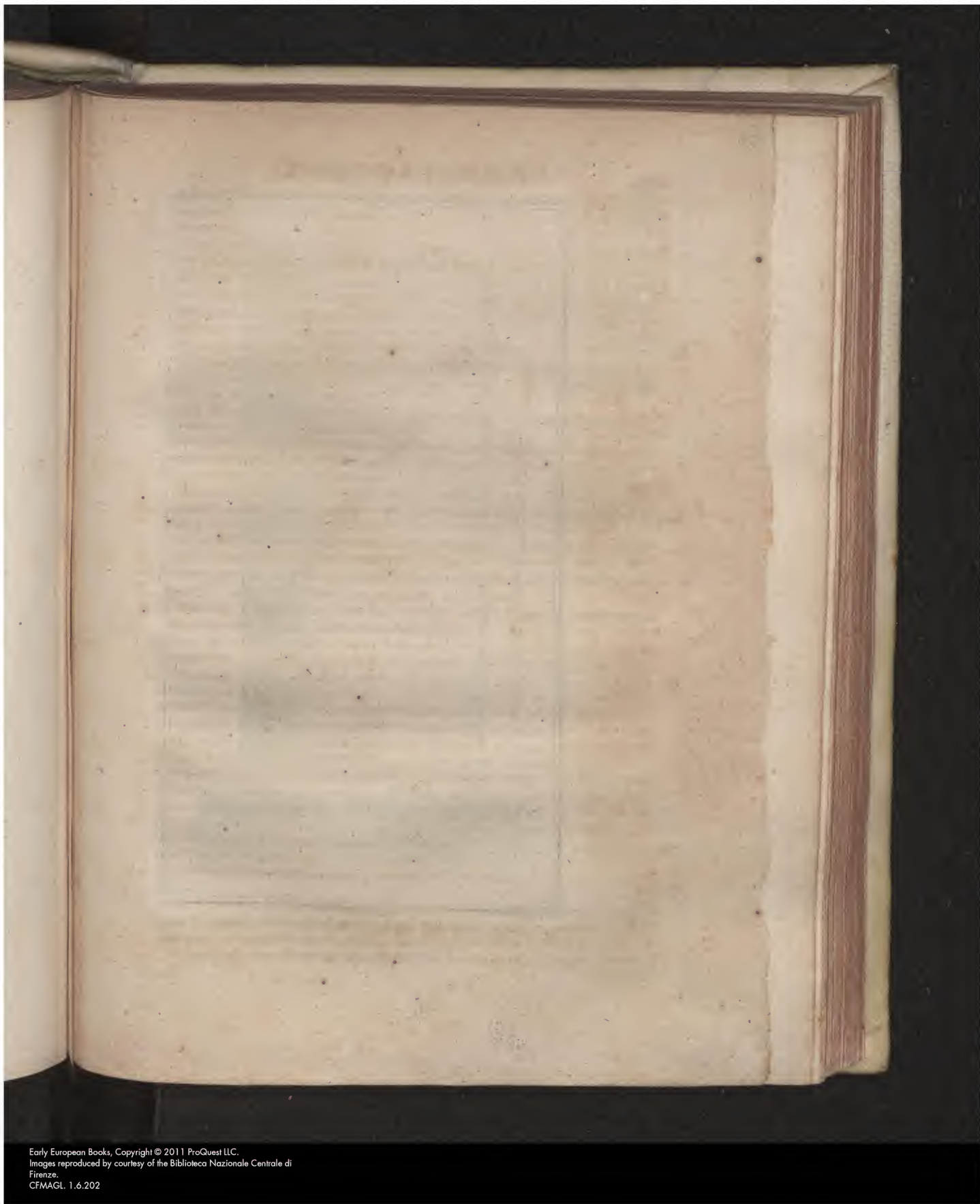
Mais on appelle *Octostyle* une face ornée de huit Colonnes, & *Amphiprostyle* une espece de Temple, qui avoit quatre Colonnes à la face de devant, & autant à celle de derriere.

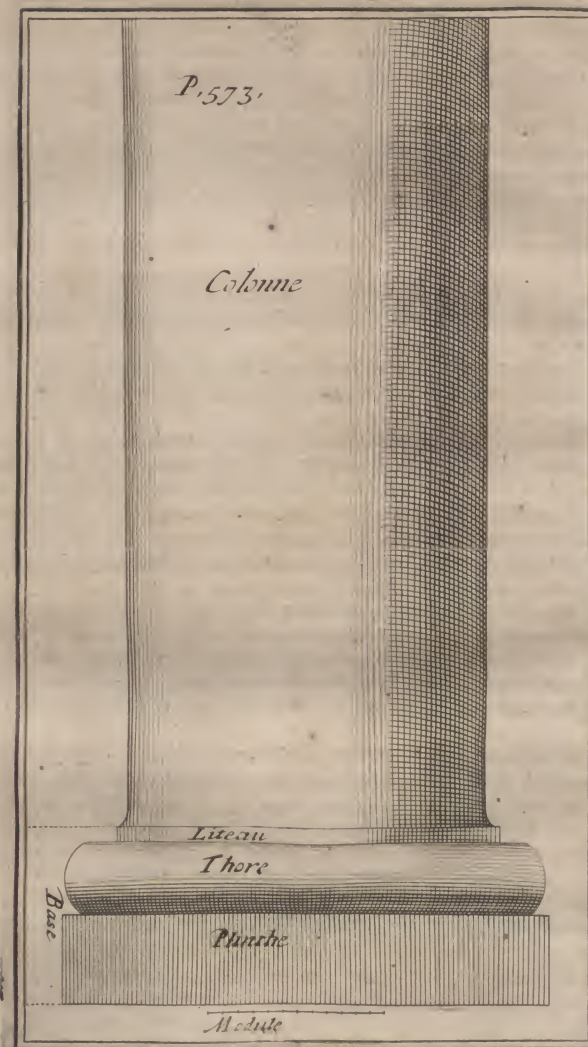
On appelle *Prostyle* les Temples à *Antes*, à la reserve qu'il y a une colonne dans chaque coin du *Prostyle* au devant de chaque Pilâtre, & deux autres colonnes dans le milieu entre ces deux angulaires.

Les Temples à *Antes* sont ceux dont les murs de la *Celle*, qui est la partie renfermée de la muraille, s'avancent de part & d'autre pour faire les *Ailes* du Portique, ou *Porche*, ont un Pilâtre à chaque bout, & deux colonnes du même ordre entre les Pilâtres. Ainsi la Façade du Temple à *Antes*, est ornée d'un Pilâtre à chaque coin, & de deux colonnes dans le milieu, avec un Entablement regnant sur tout, & couvert d'un grand Fronton.

Enfin on appelle *Dipteres* les Temples environnez d'une *Aile* double, ou de deux files de colonnes, & qui ont sur la file de dehors huit colonnes à chaque face, & quinze sur chacun des côtes: & à la file de dedans six colonnes à chacune des faces, & treize sur chacune des *Ailes*, contant les Angulaires,

ce





ce qui fait soixante-seize colonnes pour tout le contour. Le mur de la *Celle* répond aux quatre colonnes du milieu, & aux onze colonnes du milieu dans les côtez.

Mais on appelle *Pseudodipteres* les Temples qui ne sont environnez que d'une seule file de colonnes, mais qui est éloignée du mur de la celle de la distance de deux files. Ils ont huit colonnes à chaque face, & quinze à chacun des côtez compris les angulaires, comme les *Dipteres*: mais ils n'en ont point au dedans, & les murs répondent comme aux autres, aux quatre colonnes du milieu sur les deux faces, & aux onze du milieu sur les deux *Ailes*. Le contour par ce moyen n'a que quarante-deux colonnes.

Ces termes sont tirez des Anciens, qui faisoient sept sortes de Temples, sçavoir les Temples à *Antes*, les *Prostyles*, les *Amphiprostyles*, les *Peripteres*, les *Dipteres*, les *Pseudodipteres*, & les *Hyperbres*.

Les *AILES* en terme de bâtiment sont les corps de logis des deux côtez qui accompagnent en retour celui du milieu.

On appelle *Ailes d'une Eglise* les deux Voutes qui sont à côté de la grande, qu'on nomme aussi *Bas-côtez*. Cela se dit encore d'un Temple, ou de quelque sale, lorsqu'il y a double rang de colonnes.

L'endroit où la colonne sort de sa *Base*, & commence à monter, & échaquer en haut, s'appelle *Apophyge*, que les Ouvriers appellent aussi *Escape*, & 20

Congé. La *Base de la Colonne* est la partie qui est au dessous du fût de la Colonne, & qui pose sur le *Piedestal*, ou *Zocle*, quand il y en a un.

On appelle aussi *Base* tout ce qui sert comme de premier fondement hors le rez de chaussée, pour soutenir toute sorte de corps, ou d'édifice.

Mais on appelle *Embasement* une Base de longue étendue, comme du tour d'une chambre, d'une Tour, ou de quelqu'autre lieu.

Les Bases des colonnes sont différentes selon les différents *Ordres*. Dans l'ordre *Toscan*, la Base qui est le premier membre de la Colonne, est composée d'une *Plinthe*, d'un *Tore*, & d'un *Lireau*, comme vous voyez dans 30 cette Figure.

La *PLINTHE*, que *Palladio* appelle *Orlet*, & *M. Blondel*, *Alaque*, est un membre carré & plat, qui fait le fondement de la base des Colonnes.

Le *TORE*, que l'on appelle aussi *Bâton*, & *Bozel*, est un membre plat qui est rond, & placé au dessus de la *Plinthe*, ayant la figure d'un anneau.

Le *LIREAU*, que l'on appelle aussi *Liflet*, *Reglet*, *Filet*, *Petit carré*, & *Ceinture*, ce sont de petites bandes, ou especes de regles, qui sont dans les *Moulures* de l'*Architecture*.

La *MOULURE* soit en pierre, soit en bois, ce sont toutes les parties éminentes, carrées, & rondes, droites ou courbes, qui ne servent d'ordinaire que 40 pour les ornemens. Il y en a sept especes principales, sçavoir la *Doucine*, le *Talon*, la *Monchette*, le *Quart de rond*, l'*Astragale*, le *Denticule*, & le *Cavet*.

La *DOUCINE* qu'on appelle aussi *Gueule droite*, & *Simaïse*, est une *Cymaïse*, dont la partie la plus avancée est concave: celle dont la partie la plus avancée est convexe, se nomme *Talon*, ou *Gueule renversée*.

La *CYMAÏSE* est un membre de la *Corniche*, dont la moitié est convexe, & l'autre

& l'autre est concave : & la *Simaise* ou *Sime* est la plus haute partie des grandes corniches.

La *MOUCHETTE* est la *Couronne* ou *Larmier* d'une *Corniche*, mais particulièrement le petit rebord, qui pend au *Larmier* des *Corniches*, & que *Vitruve* l. 4. c. 3. appelle *Mentum*. Il est fait afin que l'eau ne puisse couler plus bas.

Le *LARMIER* est un membre d'une *Corniche*, servant à faire tomber l'eau, & la faire tomber goutte à goutte, & comme par larmes loin du mur. Le dessous du bord du *Larmier* est ce que nous avons appelé *Mon-*
10 *chette*.

On appelle aussi le haut d'une muraille qui est en talud, pour donner l'égout aux eaux, *Larmier*, *Couronne*, *Couronnement*, *Chapcan*, ou *Chaperon*.

Les *Sculpteurs* & les *Ménusiers* appellent *Monchettes saillantes*, la *Plinthe* ou *Listel*, qui est ordinairement au dessus d'un *Talon*, ou *Quart de rond* dans les ornemens.

Le *QUART DE ROND* est, selon *M. Perrault*, ce qu'on appelle *Oeuf* en terme d'Architecture. Il dit qu'on l'appelle quelquefois *Echine*, qui en Grec signifie Herisson, parce que ce membre lors qu'il est taillé de Sculpture a quelque chose qui approche de la chataigne à demi enfermée dans son écorce piquante, qui ressem-
20 ble à un Herisson.

L'*ŒUF*, ou *Ove*, est un ornement qui se taille au *Chapiteau* de la *Colonne Ionique*. Il y a le droit & le renversé.

L'*ASTRAGALE*, ce sont de petits membres ronds qui se mettent aux *Corniches*, aux *Architraves*, & aux *Chambranles*, & que l'on appelle ordinairement *Talon*, & que les Ouvriers appellent *Chapelet*, & *Baguette*. On l'appelle aussi *Rondeau*, & *Tondin* celle qui est au bas des Colonnes.

Le *TALON* est un petit membre composé d'un *Filet* quarré, & d'une *Simaise* droite.

Le *CAVET*, ou *Simaise Dorique*, est un membre ou Moulure, qui fait partie
30 des Ornemens des *Corniches*.

Nous avons déjà dit que quand la *Colonne* a un *Piedestal*, la hauteur du *Piedestal* doit être d'un *Module*: mais il ne faut pas s'arrêter à cette mesure comme à une règle certaine, car nous n'avons point de règle générale dans *Vitruve*, qui nous détermine la hauteur que l'on doit donner aux *Piedestaux*.

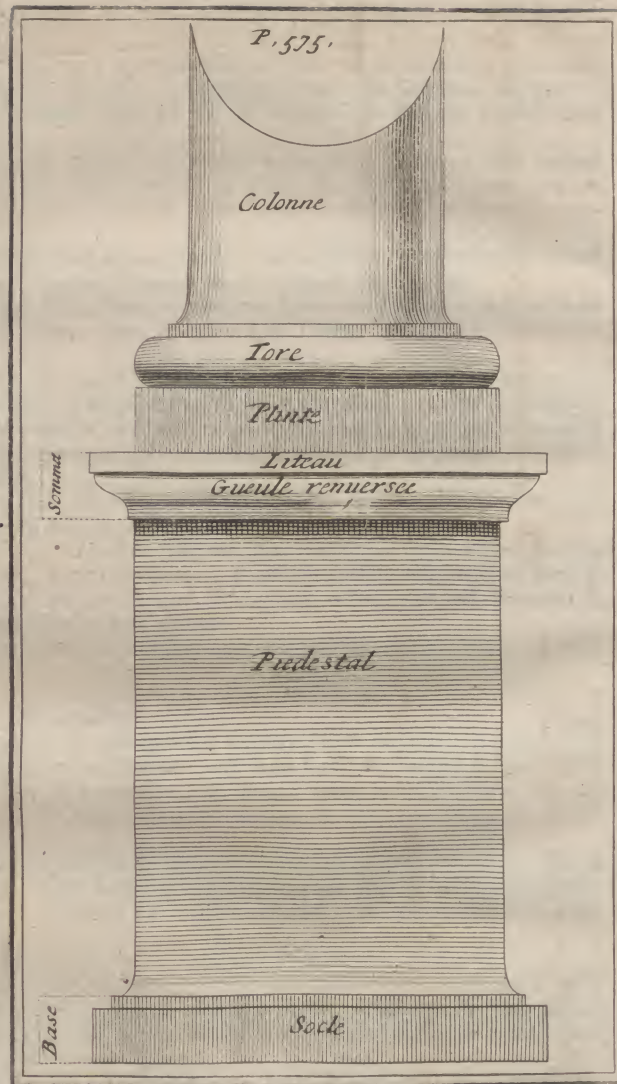
Il paroît même dans les Ouvrages qui nous restent des Anciens, qu'ils ne se font point arrêter à aucune règle déterminée pour la hauteur des *Piedestaux*, laquelle, comme dit *Monsieur Blondel*, se trouve différente quasi par tout.

40 C'est pourquoy nous avons donné dans la figure suivante trois *Modules* deux tiers à la hauteur du *Piedestal*, comme *Vignole*, qui lui donne autant dans l'Ordre Toscan où nous avons pris, comme dans la Figure précédente, le demi-diamètre de la base de la *Colonne* pour *Module*, que nous avons divisé en douze parties égales, à l'imitation de *Vignole*.

Le *PIEDESTAL*, ou *Soubassement*, quel'on appelle aussi *Stylobate*, & *Zocle*, est la partie qui soutient la *Colonne*, & qui est comme la base de tout l'Edifice.

Ce





Ce qui joint un Piedestal à l'autre, ou qui ferme les entre deux des Colonnes, se nomme *Apuy*, que *Vitruve* appelle tantôt *Pluteum*, & tantôt *Podium*, dont il veut que la hauteur, aussi-bien que les Moulures tant de la Base que de la Corniche de cet Apuy, soient absolument les mêmes que celles du Piedestal.

Monsieur Blondel considère les Piedestaux en trois manieres, qu'il trouve bonnes, en assurant qu'elles peuvent être seurement mises en œuvre dans l'occasion. Nous les allons expliquer après avoir dit que

Le STEREOBATE est la partie de la base ou fondement, qui n'est pas sous une Colonne: & que le *Zocle* est un membre quarré sur lequel on pose quelque corps, 10 & qui luy sert comme de Plinthe, de Base, ou de Piedestal.

La premiere, lors qu'ils sont seuls sous les Colonnes qu'ils soutiennent, c'est-à-dire détachez & *Isolés*, en sorte que les espaces des Entrecolonnes entre les Piedestaux soient vuides.

La seconde, lors que ces espaces sont remplis d'un cours d'apuy égal en tout sens avec les Piedestaux, c'est-à-dire lors que ce n'est qu'un Piedestal continu, qui soutient plusieurs colonnes.

La troisieme, lors que ces espaces sont remplis d'un Apuy qui ne passe pas dans sa largeur l'alignement du bas de la colonne, en sorte que les Piedestaux ressortent en dehors au delà du vis de cet Apuy, autant que la Plinthe de la base de la colonne 20 a de saillie au delà de son Fût.

On appelle *Isolé* ce qui n'a rien qui le touche de tous les côtez: c'est ainsi que l'on dit qu'une colonne est *Isolée*, lors qu'elle ne touche pas à la muraille, & une maison est dite *Isolée* quand elle ne tient point à d'autres, & autour de laquelle on peut aller.

Les petits Piedestaux sur lesquels on met des Figures, & qui sont posez sur le milieu & aux deux extremités d'un Fronton, se nomment *Acroteres*. Ceux des côtez doivent avoir de hauteur la moitié de celle du Tympan, ou Fronton, & celui du milieu une huitième partie de plus, selon 30 *Vitruve*.

On appelle aussi *Acroteres* des Promontoires, ou lieux élevez, qu'on voit de loin sur la Mer.

Le FRONTON, ou *Frontispice*, est un morceau d'Architecture, qui dans son origine n'étoit autre chose que le *Pignon* d'un Edifice, avec les deux côtez du toit, qui tombent de part & d'autre. L'on en fait un ornement, qui paroît élevé au dessus des Portes, des Croisées, des Niches, &c.

Le TYMPAN est le dedans du Fronton: il semble à ce que dit *M. Perrault*, avoir été ainsi appelé, parce que cette partie paroît tendue par les *Corniches* qui composent le Fronton, de même que la peau l'est sur les bords de la quaiſſe d'un Tambour. 40

Le PIGNON est la partie qui va en triangle, & sur laquelle on pose l'extremité de la couverture.

La NICHE est une cavité ou enfoncement, que l'on pratique dans l'épaisseur des murailles pour placer des Statués, ou autre chose.

On appelle *Dé* le milieu des Piedestaux, c'est-à-dire la partie qui est entre leur base & leur Corniche, à cause qu'elle est souvent de forme cubique.

La seconde partie de la Colonne, est le Fût, c'est-à-dire le Tronc, dont

dont nous avons déjà parlé, & la troisième est le *Chapiteau*, dont nous allons parler; après avoir dit que la base du Piedestal s'appelle *Socle*, ou *Zocle*, ou *Patin*.

Le *CHAPITEAU* est le haut ou le couronnement des Colonnes. Les Chapiteaux sont differens selon les cinq Ordres. Celuy que vous voyez dans la figure suivante est selon l'Ordre Toscan, & ses mesures que vous y voyez marquées par nombres sont de *Vignole*, qui a cela de particulier, que sur quelque hauteur que l'on puisse déterminer il applique avec facilité l'ordonnance de sa façade & de ses ornemens, posant pour fondement universel en tous ses Ordres, que le Piedestal soit le tiers de la hauteur de la Colonne avec la base & le chapiteau, & que la hauteur de l'Entablement en soit le quart.

Toutes les fois donc qu'une hauteur luy est proposée; il n'a qu'à la diviser en 19 parties égales, dont les quatre d'en bas sont pour le Piedestal, les trois de dessus pour l'Entablement sans Frontispice, & les douze entre deux pour la Colonne, qu'il divise ensuite en tant de parties égales qu'il veut donner des modules à sa hauteur, selon l'Ordre qu'il veut mettre en œuvre; & il trouve par ce moyen la grosseur de sa colonne, & la mesure commune de tous les autres membres de son ordonnance.

20 Et s'il vouloit faire une Façade sans Piedestal, il divise toute la hauteur donnée en cinq, dont il donne la partie de dessus à l'Entablement, & les quatre autres à la Colonne, qu'il divise ensuite ainsi que nous venons de dire, en autant de parties que sa colonne avec la base & le chapiteau doit avoir de modules, pour avoir la mesure du reste.

L'*ABACQUE* est une espece de Table quarrée, qui est dans la partie supérieure des Chapiteaux des Colonnes, qui sert comme de couvercle au Vase ou Tambour, c'est-à-dire à l'*Oeuf*, qui est la principale partie du Chapiteau. Il ne faut que regarder la figure pour comprendre tout cela. Nous dirons donc seulement que les Ouvriers appellent ordinairement ce membre là,

30 le *Tailloir*.

Nous avons dit ailleurs ce que c'est qu'*Entablement*, & nous dirons icy qu'il y a trois parties considerables, qui sont l'*Architrave*, la *Frise*, & la *Corniche*.

L'*ARCHITRAVE*, que l'on appelle aussi *Epistyle*, *Poitral*, & *Sabliere*, est une grosse piece de bois, qui est mise sur les Colonnes au lieu d'Arcades, qui est la premiere & la principale, & qui soutient les autres, sçavoir les Poutres & les Solives.

Le *POITRAL*, ou *Sabliere*, est une grosse piece de bois portée sur des Colonnes, des Pilâtres, ou de gros Murs.

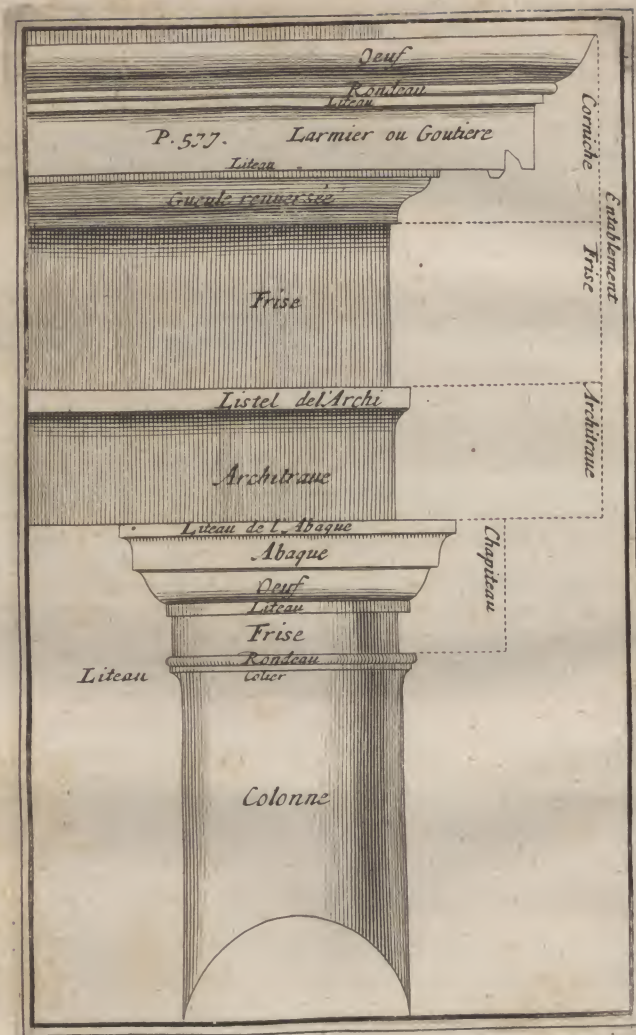
40 La *Sabliere* est une piece de Charpenterie qui se met dans les *Cloisons* & Pans de bois. Elles ne doivent avoir de grosseur tout au plus que la moitié des Poutres.

La *CLOISON*, que l'on appelle aussi *Colombage*, & *Pans de bois*, est un cloisonnage de Charpenterie, qui sert pour separer les chambres & les autres lieux d'un logis.

On appelle *Cloître* un lieu clos, & quelquefois environné de Galeries couvertes, comme sont les Cloîtres des Religieux.

La





La FRISE est dans tous les Ordres d'Architecture, la partie de l'Entablement qui est entre l'Architrave & la Corniche. Les Grecs l'appellent *Zophore*, à cause des animaux & des autres ornemens qu'on y taille.

Le Vif de la Frise doit répondre à celui du bas de l'Architrave, qui est le même que celui du haut de la colonne, lors qu'il y en a : & cela à ce que dit *M. Blondel*, doit passer pour règle générale, quelque figure qu'on veuille donner à la Frise.

La Corniche est la troisième & la plus haute partie de l'Entablement, posée sur la Frise. La Figure précédente fait assez voir les parties dont elle est composée, sans qu'il soit besoin d'en parler davantage.

Nous dirons seulement que quelquefois la Corniche se prend pour la Simaïse : & qu'on appelle aussi Corniche la Couronne du Piedestal.

L'Ordre Dorique tire son origine & son nom des Doriens Peuples de Grece, qui habitent en Asie. Les Colonnes si elles sont simples sans Pilâtres, doivent avoir de longueur sept Modules & demi, ou huit, selon *Palladio*. Les Entre-colonnes sont un peu moindres que de trois diamètres de la Colonne, & cette manière de bâtiment à colonne est appelé par Vitruve *Diastyle*, c'est-à-dire qui a les Entre-colonnes les plus ouvertes & les plus larges de toutes.

Mais si les Colonnes s'appuyent à des Pilâtres, elles auront de hauteur avec la base & le Chapiteau 17 Modules & $\frac{1}{2}$: en vous souvenant de ce que nous avons dit, sçavoir que le Module de cet Ordre seul est le demi-diamètre de la Colonne divisé en 30 parties, & qu'en tous les autres c'est le diamètre entier divisé en 60 parties selon *Palladio*, duquel nous avons tiré ce qui reste à dire de cet Ordre.

Palladio dit que chez les Anciens on ne voit point de Piedestaux à cet Ordre, mais bien chez les Modernes ; néanmoins quand on en veut mettre icy, il faut que l'Abaque soit un carré parfait, duquel on prendra la mesure de ses ornemens, parce qu'il se divisera en quatre parties égales, dont la base avec la Plinthe en fera deux, & la Simaïse une, à laquelle doit être attaché l'Orle de 30 la base de la Colonne.

Cet Ordre n'a point de base qui luy soit propre, ce qui est cause qu'en plusieurs Edifices on voit les Colonnes sans base, comme à Rome au Theatre de Marcellus, & au Temple de la Picté, qui est proche de ce Theatre : comme aussi au Theatre de Vicence, & en beaucoup d'autres lieux : mais quelquefois on y met la Base Attique, laquelle augmente de beaucoup sa beauté. En voicy la mesure telle que *Palladio* nous la donne.

Elle a de hauteur la moitié du diamètre de la Colonne, & se divise en trois parties égales ; de l'une se fait la Plinthe ou Soc, les deux autres se divisent en quatre, de l'une desquelles se fait le Bâton de dessus, & les autres qui restent se divisent en deux, dont l'une est pour le Bâton de dessous, & l'autre pour la Scotie avec ses Listeaux, parce qu'elle se divise encore en six parties, de l'une desquelles se fera le Listeau de dessus, de l'autre celui de dessous, & des autres quatre la Scotie.

La Saillie est de la sixième partie du diamètre. La Ceinture se fait de la moitié du Bâton de dessus. Si on la separe de la base, sa saillie fait la

Dddd

troi-

troisième partie de toute la Saillie de la base.

Le Chapiteau doit avoir de hauteur la moitié du diamètre de la Colonne par en bas, & se divise en trois parties. Celle de dessus sera divisée en cinq, trois seront pour l'Abaque, & les deux autres pour la Simaise, laquelle se divise encore en trois, dont l'une fait le Listeau, & les deux autres la Gueule.

La seconde partie principale du même Chapiteau se divise en trois parties égales, de l'une desquelles se font les Anneaux ou petits quarrez, qui sont égaux, & au nombre de trois, les deux autres restent pour l'œuf, lequel a de Saillie
10 les deux tiers de sa hauteur.

La troisième partie principale du même Chapiteau est pour le Collier, *Gorgéon*, ou Frise: toute la Saillie est de la cinquième partie du diamètre de la Colonne; l'Astragale ou Rondeau est aussi haut que les trois Anneaux, & à la Saillie en dehors au vif de la Colonne par le bas. Le Reglet ou Ceinture est aussi haut que la moitié du Rondeau.

L'Architrave, qui se fait toujours sur le Chapiteau, doit être aussi haut que la moitié de la grosseur de la Colonne, c'est-à-dire qu'un Module dans cet Ordre. Il se divise en sept parties, dont l'une sert pour la *Bandelette*, à laquelle on donne autant de Saillie; puis le tout se divise en six parties,
20 dont l'une sert pour les *Gouttes*, ou *Clochettes*, qui doivent être six en nombre, & pour le Listeau qui est sous la *Bandelette*, & qui est le tiers des *Gouttes*. Le reste qui est au dessous de la *Bandelette*, se divise en sept parties, dont les trois sont pour la première *Bande*, & quatre pour la seconde quand il y en a deux.

La Frise a un Module & demi de hauteur; le *Triglyphe* est large d'un Module, son Chapiteau est de la sixième partie d'un Module. Le *Triglyphe* se divise en six parties; il y en a deux pour deux canelures, ou Rayons du milieu: une pour deux demi-canelures, ou Rayons aux deux extrémités, & les autres trois sont les espaces qui sont entre les Canelures ou Rayons. La *Méopé*,
30 c'est-à-dire l'espace qui est entre deux *Triglyphes*, doit être aussi large qu'elle est haute.

La Corniche doit être haute d'un Module & $\frac{1}{2}$, & se divise en cinq parties; on en prend deux pour la *Scotie*, & pour l'Œuf. La *Scotie* est moindre que l'Œuf de la grandeur de son Listeau, les autres trois $\frac{1}{2}$ se prennent pour la Couronne ou Gouttière, & pour les Gueules, tant la renversée que la droite.

Cette Gouttière ou Couronne doit avoir quatre parties de Saillie des six de Module; & en Plat-fond ou *Planuro*, qui regarde en bas, & qui a Saillie en
40 dehors, elle a en long sur les *Triglyphes* six *Gouttes*, ou *Clochettes*, & en large trois avec ses Listeaux, & quelques roses sur les *Méopes*. Les *Gouttes* sont rondes, & répondent à celles qui sont sous la *Bandelette*, lesquelles se font en forme de Campanes, ou Tympan.

La Gueule sera plus grosse que la Gouttière ou Couronne de la huitième partie: elle se divise en huit parties égales, dont deux sont pour l'Orle, & les

les autres six pour la Gueule, qui a les sept parties $\frac{1}{2}$ de Saillie.

Ainsi l'Architrave, la Frise, & la Corniche sont hautes d'un quart de toute la hauteur de la Colonne: & ce sont là les mesures de la Corniche selon *Palladio*, qui sont à peu près conformes à celles de *Vitruve*. Il ne reste donc plus qu'à expliquer un peu plus particulièrement quelques termes, dont nous venons de parler, & vous les représenter en même tems dans la figure suivante, pour vous les mieux faire comprendre.

Les TRIGLYPHES sont des bouts de Solives ou de Poutrelles, qui remplissent de trous. Ils servent d'ornement à la Frise de l'Ordre Dorique, & sont composez dans le milieu de deux Canelures ou Coches en triangle, & de deux demi-Canelures sur les côtes. Chaque espace qui est entre les Canelures se nomme Côte, ou Listel, & l'espace qui est entre chaque Triglyphe, s'appelle *Metope*.

Il doit toujours y avoir un Triglyphe, qui réponde sur le milieu des Colonnnes, & qui ait de largeur le demi-diametre de la Colonne prise par le pied.

L'Origine des Triglyphes vient, à ce que dit *Vitruve*, de la maniere que les Ouvriers ont suivie de tout tems, qui est qu'ayant posé sur les murs leurs Poutres, de telle sorte que du dedans du mur elles passioient jusqu'au dehors, ils remplissoient de Maçonnerie les espaces qui sont entre chaque Poutre pour soutenir la Corniche & le Toit, qu'ils embelissoient de ce qu'il y a de plus délicat de leur Art. Après cela le bout des Poutres qui sortoit hors le mur, étoit coupé à plomb: & parce que cela leur sembloit avoir mauvaise grace, ils cloûoient sur ces bouts des Poutres coupez de petits ais taillez en la maniere que nous voyons les Triglyphes, qu'ils couvroient de cire bleuë, pour cacher ces coupures qui offensoient la vûë; & c'est de cette couverture qu'est venue la disposition des Triglyphes des *Opes*, & des intervalles qui sont entre les Poutres dans les Ouvrages Doriques.

Les Anciens ornoient l'endroit des Triglyphes de testes de bœuf, de basins, de vases, & des instrumens servant aux sacrifices. Mais parce qu'il y a beaucoup de difficulté à bien disposer les Metopes & les Triglyphes, pour les mettre dans la juste Symmetrie que l'Ordre Dorique demande, il y a eu des Architectes qui jugeoient à propos de ne se servir de cet Ordre que pour bâtir des Temples.

La SCOTIE, que *Philibert de Lorme*, & quelques autres appellent *Nacelle*, ou *Nacele*, est la concavité qui est entre les deux Tores de la base de la colonne: ou une Gouttière rônée terminée par deux filets ou quarez. On l'appelle aussi *Trechile*, qui signifie encore *Poulie*.

Les Ouvriers confondent la *Scotie* & le *Cavet*, & souvent se servent indifféremment de ces deux noms, quoy que le *Cavet* ne soit que la moitié d'une *Scotie*, & comme la quatrième partie d'un canal, parce que comme nous avons déjà dit, la *Scotie* est la concavité ou partie creuse en forme de demi-canal, qui est entre les Tores ou les Astragales dans la base des colonnes.

Les BANDELETTES, ou Bandes, ou *Plate-bandes*, que *Vitruve* appelle *Dddd 2* *Fasces*,

Fasces, sont les trois parties qui composent l'Architrave. Elles sont ainsi appelées, parce que dans leurs différentes largeurs elles ont quelque ressemblance à des bandes ou rubans qui sont tendus. *Virruve* n'admet point de *Fasces* dans l'Ordre Toscan, ni dans le Dorique : mais *Palladio* ne l'a pas imité en cela, comme vous voyez, ni aussi quelques autres.

On appelle *Bandeau* une Architrave qui part d'une Imposte à l'autre, autour d'une Porte, d'une Fenêtre, ou de quelqu'autre ouverture qui est cintrée, ou en arc. Les Ouvriers appellent aussi quelquefois *Bandeaux*, les Chambranles des Portes ou Fenêtres quarrées.

10 Le GORGERIN, ou la *Gorge*, est la partie la plus étroite du Chapiteau Dorique, qui est entre l'Astragale du haut du Fust de la Colonne & les *Annelets*.

Les ANNELETS, que l'on appelle aussi *Filets*, ou *Listeaux*, sont de petits membres quarrés, que l'on met au Chapiteau Dorique au dessus du Quart de rond, ou *Ove*.

Le COLIER, ou *Colarin*, est la Frise du Chapiteau de la Colonne Toscane & Dorique. On appelle aussi *Colarin* le haut du Vif de la Colonne, & l'endroit le plus étroit proche le Chapiteau, que *Virruve* appelle *Hypotrachelium*.

20 Les GOUTTES, ou *Clochettes*, sont six petits corps sous la Platte-bande de l'Ordre Dorique au droit de chaque Triglyphe, en forme de clochettes, que les Architectes appellent *Gouttes*, parce qu'ils disent qu'ils représentent les gouttes d'eau, qui ayant coulé le long des Triglyphes pendent encore sous la Platte-bande.

On voit clairement ces Gouttes ou Clochettes dans la Figure suivante où nous avons ajouté dans la Corniche au dessus de la Scotie des Denticules ou Dentelets, non pas pour dire que l'Ordre Dorique en doive avoir : car *Virruve* n'en admet que dans les Corniches Ioniques & Corinthiennes, quoy qu'il n'ait pas esté suivi de tous les Architectes ; mais seulement pour vous faire mieux comprendre ce que c'est, afin de n'être pas obligé d'ajouter icy un trop grand

30 nombre de figures.

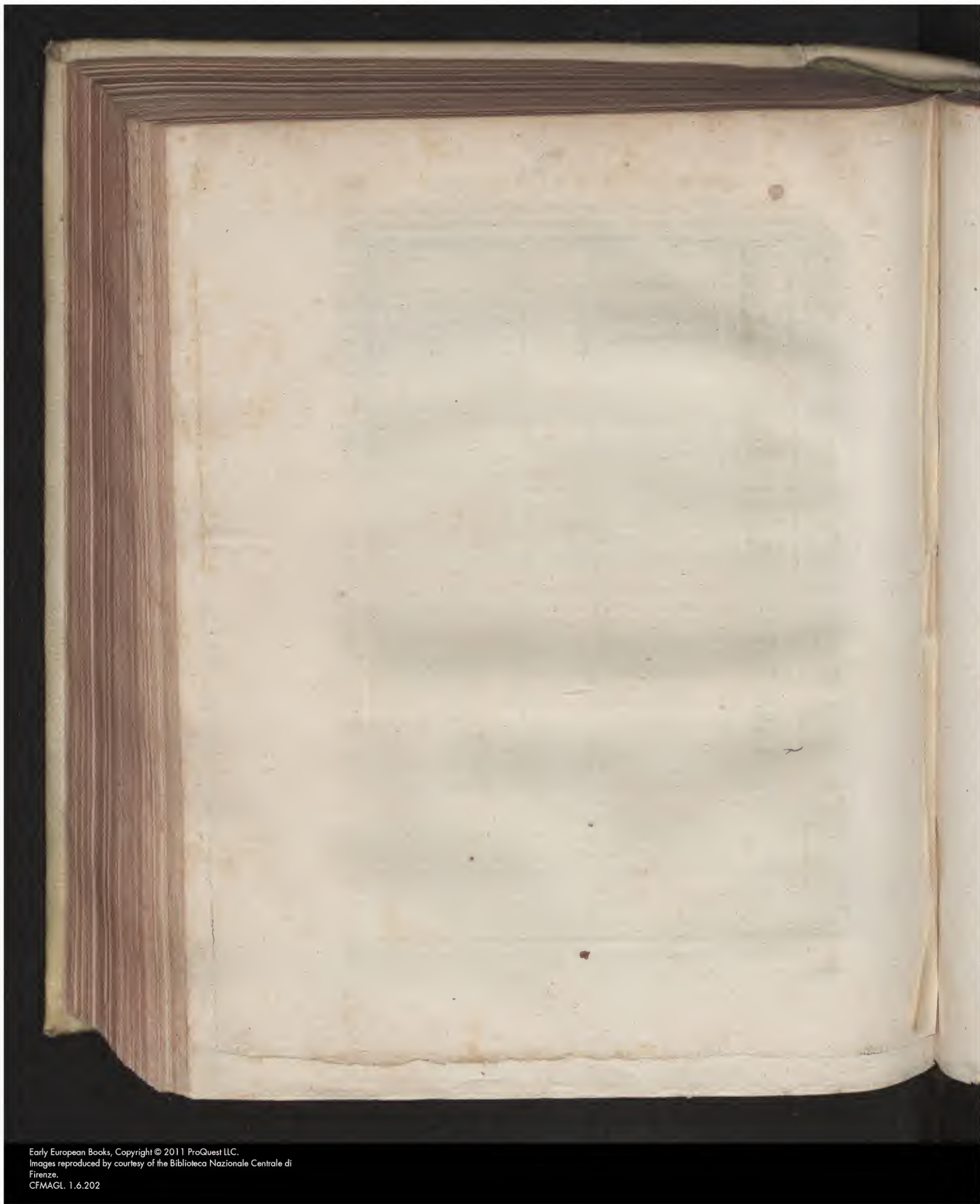
L'Ordre Ionique a eu son origine en Ionie Province de l'Asie, & nous lisons que le Temple de Diane d'Ephese fut construit selon cet Ordre.

Comme les Triglyphes & les Metopes sont des membres qui appartiennent particulièrement à l'Ordre Dorique, & qui servent à le faire principalement reconnoître entre les autres : ainsi nous pouvons dire que les *Volutes*, qui sont particulièrement affectées à l'Ordre Ionique, le distinguent de tous les autres.

40 En faisant servir le diametre de la colonne par en bas, de module, comme nous avons déjà dit, les colonnes avec le chapiteau & la base, ont dans cet Ordre neuf Modules de longueur. L'Architrave, la Frise, & la Corniche font la cinquième partie de la hauteur de la colonne. Voyez *Palladio*.

Nous n'en disons pas davantage, parce que nôtre but n'est pas de rien enseigner icy, sinon par occasion, comme nous avons déjà dit ailleurs, ni de donner icy un Traité entier d'Architecture : mais seulement d'expliquer les cinq Ordres, & les termes qui conviennent à chacun. Nous allons donc

ex-



expliquer les termes qui appartiennent particulièrement à l'Ordre Ionique.

La *Volute* est une partie des Chapiteaux des Ordres *Ionique*, *Corinthien*, & *Composé*, qui représentent à ce qu'on pretend, des écorces d'Arbres tortillées & tournées en lignes Spirales.

Les Volutes sont différentes dans ces trois Ordres; car, à ce que dit *Monsieur Felibien*, ce que Vitruve nomme Volutes dans l'Ordre *Corinthien*, sont au nombre de seize dans chaque Chapiteau, au lieu qu'il n'y en a que huit dans le *Composé*, & quatre dans l'*Ionique*.

Mais la Volute est principalement considérable dans le Chapiteau de la Colonne Ionique; elle représente une espece d'Oreiller ou Coussin, posé 10 entre l'Abaque & l'Echine, comme si l'on avoit peur que l'Echine fût rompuë ou gâtée par la pesanteur de l'Abaque & de l'Entablement, qui est au dessus.

Il y a encore des Volutes aux Consoles, aux *Modillons*, & à d'autres sortes d'ornemens. La ligne perpendiculaire qui passe par le centre ou *Oeil* de la Volute, s'appelle *Cachete*.

Comme les Triglyphes représentent dans la Frise de l'Entablement Dorique, les testes des Poutres ou des Solives des Planchers du dedans: de même les Volutes dans l'Ionique représentent la coëffure des Femmes & les boucles des cheveux, qui pendent des deux côtes de leur visage. 20

Les *MODILLONS* sont de petites *Consoles* posées sous le Plafond des Corniches, & qui servent à en soutenir la Saillie.

On appelle *Mutules* une espece de Modillons quarez dans la Corniche de l'Ordre Dorique. On les appelle aussi *Cirbeaux*.

La *CONSOLE* est une piece Saillante, qui sert à soutenir des Corniches, ou à porter des *Figures*, des *Bustes*, des *Vases*, ou d'autres choses.

La *FIGURE* est un terme general, qui signifie Image, ou representation de quelque chose que ce puisse être. Mais dans la Peinture, ce mot est pris ordinairement pour les Figures humaines.

Les Grecs apelloient *Atlantes* & *Telamones*, les figures qui servoient dans l'Architecture à porter des fardeaux; & *Cariatides* les figures de femmes honnêtement vêtues. On appelle *Thermes* les statuës ou figures d'hommes ou de femmes sans bras & sans jambes. 30

Le *BUSTE* est le demi-corps d'une Figure de marbre ou d'autre matière, qui n'a que la teste, les épaules, & l'estomac, sans aucuns bras, finissant tant soit peu au dessous des mammelles.

Le *VASE* ou *Pot*, est un mot general, qui signifie Vaisseau à mettre quelque liqueur, soit eau, vin, ou autre sorte de chose liquide.

On orne souvent le comble & le haut des Pavillons, de Vases & de Pots de plomb, ou d'autre matière, pour servir d'amortissement. On en met aussi sur 40 les Corniches, & sur les Frontons.

La même raison qui a fait représenter des Triglyphes dans la Frise de l'Ordre Dorique, pour marquer le bout des Poutres ou Solives qui portent sur l'Architrave, a fait mettre des Mutules sous la Corniche du même Ordre pour figurer le bout des Chevrons, ou plutôt des Jambes de force, qui sortent en dehors courbées par l'extrémité, comme l'explique *Monsieur Perrault* sur *Vitr. l. 4. c. 2.*

L'Ordre Corinthien, qui est le plus poli & le plus agreable de tous, a été inventé à Corinthe Ville renommée du Peloponese, que nous apellons aujourd'huy la Morée.

La disposition des parties de cet Ordre n'est pas éloignée de celle de l'Ionique, si l'on en veut croire *Vitruve*, puisque suivant ce qu'il enseigne, c'est en l'un & en l'autre la même hauteur des Colonnes, le même Ordre, le même nombre, & le même arrangement des Canelures, les mêmes Moulures de la Corniche, à la reserve de quelques-unes qui luy viennent de l'Ordre Dorique, & la même division des parties de l'Architrave; de sorte que suivant la doctrine de cet Auteur, il n'y a quasi point de difference entre ces Ordres que par celle de leurs Chapiteaux.

Vitruve donne deux Modules à la hauteur du Chapiteau, laquelle il divise en sept parties distribuées en telle sorte que celle de dessus soit pour l'Abaque, les six de dessous demeurant pour le Tambour ou Vase avec ses feuilles, qui luy servent d'ornement.

Dans l'Ordre Ionique chaque Chapiteau n'a que quatre volutes: mais dans celui-cy il y en a seize, & huit dans l'Ordre Composite, dont nous allons parler sans qu'il soit besoin de s'étendre davantage sur l'Ordre Corinthien, à moins que de le vouloir entierement enseigner, puisque par ce que nous en avons dit, on le peut aisément distinguer des precedens, ce qui semble suffire pour nôtre dessein.

L'Ordre Composite, ou Composite, qu'on appelle aussi Ordre Italique, & Ordre Latin, par ce qu'il est de l'invention des anciens Romains, est fait du ramas des parties des ordres precedens; ajustées agreablement ensemble, le plus beau, & le plus regulier étant celui qui est composé de l'Ionique, & du Corinthien. Il se fait plus égayé que le Corinthien, & peut luy être fait semblable en toutes ses parties, excepté au Chapiteau, qui n'a que huit Volutés, comme nous avons déjà dit.

Après avoir expliqué ces cinq ordres d'Architecture, j'ay crû que pour vous en donner une idée plus parfaite, il étoit à propos d'en faire voir en peu de mots l'origine, en raportant icy ce qu'en dit *M. Blondel* dans la premiere partie de son Architecture en ces termes.

„ Les proportions de la hauteur à la grosseur des Colonnes ont été judicieusement déterminées par les anciens Architectes, qui imitant premierement la structure du corps humain, dont la hauteur est ordinairement égale à six de ses pieds bien formez, ont fait une espece, ou ordre de colonnes, dont la hauteur étoit sextuple de sa grosseur, à qui ils ont donné un Piedestal, une Base, un Chapiteau, & un Entablement particulier, avec le reste de ses ornemens, & moulures propres dans une simplicité majestueuse, par qui elle semble s'approcher d'autant plus de cette vigueur mâle, & robuste, qui se reconnoît dans les parties des corps des hommes bien-faits; & ils ont appelé ce Premier Ordre *Toscan*, parce que c'est aux environs de Florence que les anciens Peuples de Lydie, venus d'Asie pour peupler la Toscane, l'ont premierement mis en usage dans la construction de leurs Temples.

„ Considerant par après que les plus beaux corps des jeunes hommes avoient ordinairement plus de six de leurs pieds de hauteur, ils firent un second Ordre des Colonnes, dont la hauteur étoit septuple de leur grosseur, à qui ils

„ ils attribuerent des membres, & des moulures particulieres un peu mieux
 „ ornées, & plus ajustées que les precedentes, à cause que les jeunes hommes
 „ ont quelque chose dans la structure de leur corps de plus agreable, & de
 „ plus elegant que le reste des hommes du Vulgaire: & parce que les Doriens
 „ bâtirent autrefois un Temple dans la Ville d'Argos en l'honneur de la Déesse
 „ Junon sous les proportions de cet Ordre, de là luy est venu le nom de l'Or-
 „ dre *Dorique*.

„ En suite ils établirent un troisiéme Ordre de Colonnes à l'imitation du corps
 „ des femmes, dont la hauteur est presque égale à la longueur de huit de leurs
 „ pieds, & ils leur donnerent pour ce sujet une hauteur octuple de leur grosseur
 „ avec des ornemens plus delicats; & cet ordre fut appellé *Ionique*, parceque le 10
 „ Temple de Diane fut autrefois bâti de cette maniere à Ephese par les Grecs
 „ passez en Asie sous la conduite d'Ion d'Athenes.

„ Du depuis ils en firent un autre à l'imitation du corps des filles, qui est plus
 „ grêle que celui des femmes; & ils luy donnerent une hauteur égale à neuf
 „ de ses grosseurs avec des membres, & des moulures beaucoup plus refouil-
 „ lées, & plus delicates, & qui fut appellé *Corinthien*, à cause que ce fut à
 „ Corinthe où il fut premierement mis en œuvre.

„ Enfin ils firent un cinquiéme ordre de colonnes, dont la hauteur conte-
 „ noit dix grosseurs, qu'ils accompagnerent d'ornemens les plus recherchez,
 „ & les plus exquis dont ils pûrent s'aviser, l'appellant l'ordre *Italique*, ou *Com- 20*
 „ *posé*, parce que c'est en Italie où l'on s'en est premierement servi, & que les
 „ membres, & les moulures de tous les autres Ordres luy peuvent legitime-
 „ ment convenir, s'ils sont mis avec jugement.

Auparavant que de mettre fin à nôtre Architecture Civile, nous expliquerons
 encore icy quelques termes les plus considerables.

Le *TROPHÉE* est un ornement d'Architecture, qui represente un tronc
 d'arbre chargé, & environné d'armes de toutes sortes.

L'origine des Trophées vient des Grecs, qui dressoient sur le champ de ba-
 taille un tronc chargé des dépouilles des Ennemis pour témoignage de leur vi-
 ctoire, qu'ils appelloient *τροπαίον*, voulant dire que c'étoit en ce lieu que les 30
 Ennemis avoient tourné le dos. Ces Monumens étoient consacrez à Mars, &
 l'on n'y pouvoit point toucher sans sacrilege.

Le *DOME* est un toit, ou une couverture ronde, comme le Dome de la
 Sorbonne, du Val-de-grace, & des Jesuites à Paris.

Le *DONJON* est le principal endroit d'un Château. On appelle aussi *Don- 40*
jons tous les lieux élevez au haut des Maisons, qui sont comme de petits Ca-
 binets.

Les *CLOAQUES*, ou *Egouts*, sont certains lieux bâtis pour recevoir, ou
 conduire les ordures, & les immondices des Bâtimens.

Les *MACHECOULIS* sont des especes de Galleries, ou d'Allées, ou de 40
 passages, pour aller à couvert tout autour d'un Bâtiment.

Le *BALCON* est une avance qui est sur le devant d'une maison, pour mieux
 voir sur une place, & qui est entourée d'une *Balustrade*.

La *BALUSTRADE* est un assemblage de plusieurs *Balustres*, qui servent de
 clôture, comme celles dont on ferme les Autels.

Le *BALUSTRE* est une espece de petite colonne, qui se fait en différentes

ma-

manieres, & que l'on met ordinairement sur des Appuis, ou pour faire des clôtures.

On appelle aussi *Balustre* la Balustrade, qui environne le lit des Rois, & des Princes.

Le *PERRON* est un lieu élevé devant un Logis, où il faut monter plusieurs *Marches* de pierre.

La *MARCHE* est un degré d'Escalier. Celles qui sont plus grandes que les autres, & qui servent de repos, s'appellent *Paillier*, ou *Repos*.

Les *PATENÔTRES* sont comme des grains de chapelet qui servent d'ornement aux *Altragales* des Corniches, des Architraves, des Chambranles, des Bandeaux, & autres moulures.

La *MESAULE* est selon *M. Perrault*, une petite cour longue entre deux corps de logis.

Le *STADE* étoit parmi les anciens Architectes un Edifice en maniere de Theatre fort long, & courbé à chaque bout, composé de plusieurs degrez, où se plaçoient ceux qui étoient spectateurs de la course des *Athletes*, c'est-à-dire des Luiteurs.

La *TENIE* est une partie de l'Epistyle Dorique, laquelle ressemble à une regle, & tient lieu de Simaise. Elle est comme attachée à l'Epistyle au dessous des Triglyphes, auxquels elle sert en quelque sorte de base.

Le *TETRASTYLE* est un Bâtiment qui a quatre colonnes à la face de devant.

La *Nef d'une Eglise* est le lieu qui est séparé du chœur, & des côtes qui environnent le chœur, & où se met ordinairement le Peuple.

La *VIS* est une sorte d'Escalier en rond : c'est aussi le *Noyau* de la montée, c'est-à-dire une piece de bois où toutes les marches sont emmortaisées, & tournent autour en ligne spirale.

On appelle *Vis a jour*, lorsque le Noyau d'une montée rampe, & tourne, laissant un vuide au milieu, en sorte que ceux qui sont au haut de la *Vis* peuvent voir jusqu'à la premiere marche d'en bas : & *Vis-Saint-Gilles* des sortes de *Vis*, qui sont rampantes, & voutées par le dessous des marches.



ARCHITECTURE MILITAIRE,
OU
FORTIFICATION.

L'*Architecture Militaire*, qu'on appelle vulgairement la *Fortification*, & *Art Militaire*, est l'art de *Fortifier* une Place, & de la mettre en tel état qu'on y puisse être en seureté, qu'on se puisse aisément défendre si l'on est attaqué, & qu'un Ennemi ne puisse pas s'en rendre le maître.

FORTIFIER est incliner aux angles d'un Polygone certaines lignes, sur lesquelles on construit les fondemens de la Place à fortifier, en sorte que l'Ennemy de quelque maniere qu'il approche soit repoussé avec moins de force, c'est-à-dire qu'un petit corps de Troupes puisse résister avantageusement à une Armée considérable. Les Ouvrages qui se font autour d'une Place pour la rendre plus forte, c'est-à-dire plus capable de se défendre, & de résister plus long-tems à l'Ennemy, s'appellent *Fortifications*, & les Hommes qui font une profession particuliere de conduire ces fortes d'ouvrages, se nomment *Ingenieurs*. 19

Comme il est difficile de donner une définition courte, & exacte d'un *Ingenieur*, laquelle puisse en peu de mots renfermer toutes les bonnes qualitez qui sont nécessaires à un parfait *Ingenieur*, il semble que cela ne se peut mieux faire qu'en le comparant à *M. de Vauban*, & en disant par conséquent que

L'INGENIEUR est un homme habile, expert, & intrepide, qui au moyen de la Geometrie sçait l'art de tracer sur le papier, & sur le terrain toutes sortes de Forts, & d'Ouvrages, tant pour l'Attaque que pour la Défense, & qui sçait connoître les défauts d'une *Place de Guerre*, y remédier, & faciliter l'attaque, & la défense de toutes sortes de Postes. Voicy comment *M. de Gaya* en parle dans son *Traité de l'Art de la Guerre*. 20

Les Ingenieurs sont extrêmement nécessaires, tant pour l'attaque, que pour la défense des Places: mais la principale chose à laquelle on doit prendre garde, c'est d'en choisir non seulement de tres-habiles, mais qui aient de la bravoure à proportion de leur sçavoir, c'est-à-dire que ces emplois veulent des gens experts, & intrepides.

Après que les Ingenieurs ont reconnu la Place qu'on veut attaquer, ils en font le rapport au General, & luy disent l'endroit qu'ils jugent le plus foible, & duquel on peut approcher plus facilement. Lorsque l'attaque est résolue, leur devoir est de tracer les Tranchées, les Places d'Armes, les Galeries, les Logemens sur la contrescarpe, & sur la Demi-lune, & de conduire les Travaux jusqu'au près des murailles à la faveur des mousquetades, marquant aux Travailleurs qu'on leur a donnez, tous les Ouvrages qu'ils doivent faire durant la nuit. J'ay dit qu'il falloit des gens intrepides, & expérimentés.

Eccc

riment-

„ rimentez, parce que tout cela ne se fait pas sans un grand risque de leurs personnes. De plus c'est qu'un Ingenieur qui est ignorant, ou qui a peur, ne prend pas garde bien souvent à son ouvrage, & fait des Travaux enfilez qu'il faut recommencer tout de nouveau avec perte de beaucoup de monde.

„ Ils doivent prendre l'ordre du General, ou du Lieutenant General qui est de jour, sur ce qu'il y a à faire à la Tranchée: luy faire un fidele rapport de tout, demander un nombre suffisant de Travailleurs, & d'outils, prévoir à tout ce qui peut leur être necessaire, & en faire provision à la queue de la Tranchée, ou dans un endroit destiné pour cela, comme de Fascines, 10 „ de Piquets, de Gabions, de Peles, de Piques, de Haches, de Sacs à terre, de Madriers, de Tonneaux, de Soliveaux, & de plusieurs autres choses, dont on ne se peut passer dans une Attaque. Ce sont eux encore qui marquent les Lignes de Circonvallation, avec des Redoutes, & des angles de distance en distance.

„ Les Ingenieurs sont plus ou moins, selon le besoin qu'on en peut avoir commandez par un Chef, tel qu'est aujourd'huy le sieur de Vauban Lieutenant general des Armées du Roy, & Gouverneur de la Citadelle de l'Isle, qui a donné des marques suffisantes de son courage, & de son sçavoir en mille occasions, tant dans l'attaque des Places d'Hollande, de Flandre, & 20 „ de la Franche-Comté, que dans les fortifications des Villes, & Citadelles de France, que sa science a rendu imprenables, & mis en état de ne rien apprehender.

Le Polygone pouvant être regulier, & irregulier, fait que la Fortification peut être *Reguliere*, & *Irreguliere*.

La *Fortification Reguliere* est celle qui se fait sur un Polygone regulier, dont les côtes ne surpassent pas la portée du mousquet, & qui a tous ses angles semblables égaux, & toutes ses lignes semblables pareillement égales entr'elles, c'est-à-dire qui est par tout d'une égale force.

La *Fortification Irreguliere* est celle qui se fait sur un Polygone irregulier, & qui 30 „ n'a pas tous les angles semblables égaux, ni toutes les lignes semblables pareillement égales entr'elles, c'est-à-dire qui n'est pas par tout d'une force égale. C'est aussi celle qui se fait sur un Polygone regulier, dont chaque côté surpasse la portée du Mousquet.

La Fortification se divise encore en *Offensive*, & en *Défensive*: en *Naturelle*, & en *Artificielle*: en *Ancienne*, & en *Moderne*.

La *Fortification Offensive* enseigne à un General d'Armée l'ordre qu'il doit tenir pour la conduite de ses Troupes, & la maniere de les faire camper, assieger, & prendre les Places.

40 „ La *Fortification Défensive* fait connoître à un Gouverneur le fort, & le foible de sa Place, & tout ce qui luy est necessaire pour la défense de ses Habitans.

La *Fortification Naturelle* donne à un Ingenieur la connoissance des Lieux qui sont fortifiez naturellement.

La *Fortification Artificielle* montre les Ouvrages que les Ingenieurs doivent ajouter à une Place, pour suppléer au défaut de la naturelle.

La *Fortification Ancienne* represente les Places, qui sont seulement environnées de simples murailles, & de Tours.

La

La *Fortification Moderne* represente les *Places*, qui sont fortifiées avec des *Bastions*. C'est de celle-là dont il sera parlé dans la suite.

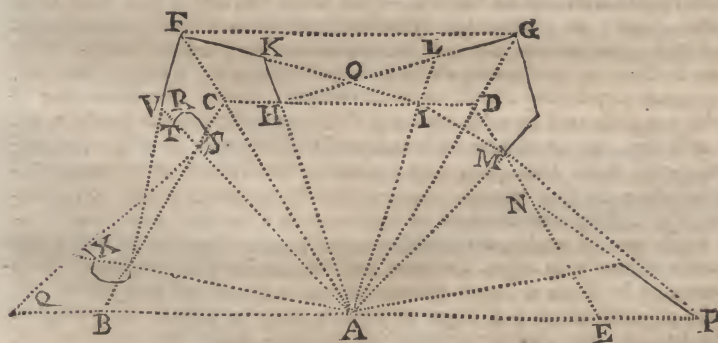
Quand on fortifie sur le papier un Polygone regulier, ou irregulier, on commence à le fortifier *En dedans*, ou *en dehors*, par une seule ligne continue differemment inclinée, qu'on appelle communément *Premier Trait*, & qui est composée de *Courtines*, & de *Bastions*. On le represente ordinairement par une ligne un peu plus grosse que les autres, pour le pouvoir mieux distinguer de ces autres, qui déterminent les largeurs des *Parapets*, des *Ramparts*, &c. comme vous pouvez voir dans les Figures que nous ajouterons dans la suite.

Fortifier en dedans est represente les *Bastions* au dedans du Polygone qu'on se propose de fortifier, & alors ce Polygone s'appelle *Polygone exterieur*, & chacun de ses côtez se nomme *Côté exterieur*, passant par les pointes des deux *Bastions* les plus proches, comme FG dans la Figure suivante.

Etardale premier enseigné en France la maniere de *Fortifier en dedans*, mais sa methode n'a pas été suivie: elle a été perfectionnée par le Comte de Pagan, & enfin reduite à la perfection par Monsieur de Vauban.

Fortifier en dehors est represente les *Bastions* au dehors du Polygone qu'on se propose de fortifier, & alors ce Polygone est appelé *Polygone interieur*, & chacun de ses côtez se nomme *Côté interieur*, comme CD dans la Figure suivante, passant par les *Centres* C, D, des deux *Bastions* les plus proches.

Le *BASTION*, qu'autrefois on apelloit *Boulevard*, est une grosse masse de terre composée de deux *Flancs*, & de deux *Faces*, qu'on eleve ordinairement à la hauteur du *Rempart* sur l'angle du Polygone, qui s'appelle aussi *Angle de la Figure*, où est l'entrée du *Bastion*, laquelle se nomme *Gorge*, comme IDM, qu'on appelle aussi *Ligne de Gorge*, & *Colet*.



On n'a pas fait de tout tems des *Bastions*, car au commencement les *Places* n'étoient fermées que par de simples murailles & des *Tours* rondes & quarrées, lesquelles n'étoient vûës ni flanquées par le Mousquet, com-

Eccc 2

me

me l'on void encore à present dans plusieurs Villes de France, & autre part. Mais les longues guerres que les Venitiens ont eues avec les Empereurs Othomans, & la necessité où ils se font vus de repousser la force par la force, leur a fait inventer les premiers la methode de fortifier par des Bastions, qui a été cultivée dans la suite par les Allemans, les Polonois, & les Hollandois, & enfin reduite à sa perfection par les François.

On appelle *Bastion plat* celuy qui est construit sur une ligne droite : & *Bastion coupé*, ou *Bastion à Tenaille*, celuy qui vers la pointe fait un *Angle rentrant*, qu'on appelle *Tenaille*.

- 10 Le Bastion plat qui s'élève devant une Courtine trop longue entre deux autres Bastions éloignez pour les défendre, s'appelle *Moineau*, lequel est ordinairement attaché à la Courtine, & quelquefois séparé par un *Fossé*, & alors il prend le nom de *Bastion détaché*.

Enfin on appelle *Bastion plein* celuy dont le *Terre-plain* égale en hauteur celle du Rempart, sans aucun espace vuide vers le centre : & *Bastion vuide* celuy qui a un *Parapet*, & un *Rempart*, qui regne parallèlement autour des deux *Flancs*, & des deux *Faces*, & laisse par conséquent un espace vuide vers le centre.

- 20 Le *FLANC* est la partie du Bastion, qui répond de l'extrémité de la *Courtine* à la plus proche extrémité de la *Face* : comme IL, ou HK. Cette partie est la plus nécessaire de toute l'*Enceinte* de la Fortification, parce qu'il défend le *Fossé*, la *Courtine*, la *Face*, & l'autre Flanc qui luy est opposé, & c'est à cause de cela qu'il a été appelé *Flanc*, parce que *Flanquer* en termes de Fortification signifie défendre, découvrir, & *Faire feu* de côté pour battre, & prendre l'Ennemy en Flanc. Comme le Flanc est la partie la plus importante d'une Place, & la seule qui combat pour son salut, c'est aussi la partie que le Canon de l'Assiegeant attaque avec plus d'application, pour en ruiner le *Parapet*, & les défenses, & ainsi empêcher que la *Face* du Bastion opposé n'en tire du secours. Aussi on n'a rien oublié pour l'empêcher
- 30 d'être ruiné : au premier âge de la Fortification, on le tiroit perpendiculaire à la *Face* du Bastion, afin qu'il fût mieux couvert, comme l'on peut voir dans le *Traité de Fortification d'Erard*, lequel néanmoins, à ce que l'on dit, n'a jamais fortifié des Places par cette maniere, parce qu'apparemment il avoit pris garde qu'à force de couvrir le Flanc on tomboit dans plusieurs inconveniens, car on diminueoit beaucoup la *Demigorge*, le Flanc devenoit trop petit, & les *Embrasures* trop obliques. On l'abaisa donc depuis perpendiculaire sur la Courtine, pour en défendre mieux les Ponts, & les Portes, qui se font ordinairement au milieu de la Courtine, mais l'experience a appris que les angles des *Mirlons* opposez aux Batteries de l'Ennemy
- 40 étoient encore trop aigus, sur tout aux Figures de plusieurs côtez. C'est pourquoy le Comte de Pagan remarquant que tout ce qui voit est vu, les a fait perpendiculaires à la *Ligne de défense*, pour en pouvoir mieux défendre les *Faces* des Bastions opposez : sa methode rend à la verité la défense des Places la plus facile qu'elle puisse être, mais cet avantage expose tellement les Flancs au Canon ennemy, qu'ils en sont bientôt ruinez. C'est pourquoy je croy qu'il vaut mieux les tirer du centre de la Place, parce qu'ainsi ils sont moins panchans, & par conséquent moins exposez, & que par nôtre

mc.

methode on les peut faire beaucoup plus grands, ce qui est un avantage considerable, car puisqu'ils sont comme les bras d'une Place, & que les autres lignes ne servent qu'à la renfermer, il est évident que plus ils sont grands, plus ils sont propres à la défense, parce qu'ils en reçoivent plus de Défendans.

Ce Flanc a été appellé par quelques-uns *Flanc Droit*, pour le distinguer du *Flanc Oblique*, qu'on appelle plus ordinairement *Second Flanc*, & *Feu dans la Courtine*, qui est la partie de la Courtine qui decouvre, & bat obliquement la *Face* du Bastion opposé: comme MN.

Plusieurs Auteurs negligent un second Flanc, mais il me semble qu'on ne devroit pas le negliger, pour le moins quand on en peut avoir un sans prejudicier aux autres parties de la Fortification, car c'est toujours autant de Feu de gagné, dont l'obliquité diminuë à mesure que le Polygone a plus de côtez, outre que par le moyen du second Flanc on évite l'angle obtus, qui se trouve souvent à la pointe du Bastion, laquelle on appelle ordinairement *Angle du Bastion*, & aussi *Angle Flanqué*, parce qu'il est flanqué, & défendu par les flancs des Bastions oppo- 10
sez, comme F, ou G.

Ces deux Flancs, sçavoir le Flanc droit, & le Flanc oblique, causent deux sortes de *Lignes de Défense*, l'une *Fichante*, & l'autre *Razante*.

La *Ligne de Défense*, en general est une ligne droite, qui represente le *Tir*, c'est-à-dire le cours de la *Balle* des Armes à feu, & principalement du Mousquet selon la situation où il doit être, pour défendre la *Face du Bastion*. J'ay dit du Mousquet, parce que c'est par cette sorte d'Armes qu'on défend les Places. 20

La *Ligne de défense fichante*, qu'on peut aussi appeller *Grande Ligne de défense*, est une ligne droite tirée de l' *Angle du Flanc* à l' *Angle flanqué* du Bastion opposé, sans rencontrer la *Face* du même Bastion: comme MP.

Comme la ligne de défense fichante suppose un second Flanc, il est aisé de juger qu'il n'y a jamais une Ligne *Fichante* qu'il n'y en ait aussi une *Razante*. Cette ligne est appellée *Fichante*, parce que les Mousquetades étant tirées du second Flanc MN, peuvent ficher, & porter dans la *Face* du Bastion opposé. Elle doit être de la portée ordinaire du Mousquet, qui est environ de 120 toises. 30

On proportionne la longueur de cette ligne plutôt à la portée du Mousquet qu'à celle du Canon, parce qu'ainsi on garde l'usage de ces deux Armes, & qu'autrement on se prive de la meilleure, qui est le Mousquet, dont la défense est prompte, facile, certaine, continuë, & à peu de frais, au lieu que le Canon demande beaucoup d'appareil pour être chargé, & pointé, consume une grande quantité de munitions, outre qu'on ne le peut pas tirer bien souvent, ses coups sont fort incertains, & si pendant un Assaut il vient à se démonter, ou qu'il luy arrive quelque autre accident, il se perd un tems fort précieux pendant qu'on est à le remplacer. 40

Comme cette ligne est la principale de toute la Fortification, & qu'elle est la regle de toutes les autres, on luy doit donner une mesure qui convienne à la défense du corps de la Place, & qui en rende les parties d'une grandeur raisonnable, c'est-à-dire propre à faire toute la résistance de leur mutuel secours. Il est assez difficile de dire précisément la portée du Mous-

Eccc 3.

quet.

quet, parce qu'elle dépend de plusieurs circonstances, qui peuvent varier en une infinité de manieres. Le *Chevalier de Ville* assure que les Mousquets portent avec grande force plus de 200 Pas Geometriques, c'est-à-dire plus de 166 toises, & c'est pour cela qu'il établit sa Ligne de défense d'environ 150 toises, ou 180 pas. *Donen* dit que si on veut se servir de gros Mousquets, on peut mettre la Ligne de défense de 70 Verges Rhynlandiques, ou de 140 toises. Le *Comte de Pagan* la fait aller jusques-là avec des Mousquets ordinaires, & on l'étend aujourd'hui au de-là de 150 toises, comme l'on peut voir à Valenciennes, & ailleurs, & c'est ce qui fait que *M. de*

10 *Fauban* donne 200 toises au côté extérieur du Polygone, afin que la ligne de défense en contienne environ 150. Ainsi il semble qu'on ne doit pas s'arrêter à la mesure de 120 toises que la pratique des Hollandois avoit comme consacrée, & qui néanmoins a été la cause de mille défauts essentiels, parce que les Bastions étoient trop petits, & trop serrez. Néanmoins cette considération ne m'empêche pas de donner 120 toises à la ligne de défense, parce que par ma maniere de fortifier, les Bastions deviennent plus grands, & plus capables.

Pour faire que la Ligne de défense soit de 120 toises, il faut supposer le côté intérieur environ de cette même grandeur, ou bien le côté extérieur d'environ 180

20 toises, quand on veut fortifier en dedans.

La *Ligne de Défense Rasante*, ou *Flanquante*, est une ligne droite, qui étant tirée de l'extrémité du second Flanc au dedans de la *Courtine*, par la pointe du Bastion opposé, fait une même ligne avec la *Face* du même Bastion, c'est-à-dire que c'est la *Face* du Bastion, prolongée jusqu'à quelque point de la *Courtine*, autre que l'*Angle du Flanc*: comme NP, qui a été appelée *Rasante*, parce que du point N on ne peut point tirer contre la *Face* du Bastion opposé, mais seulement la raser.

Il est évident que cette Ligne est la même que celle qui part de l'*Angle du Flanc*, lorsqu'il n'y a point de second Flanc, comme GH, ou FI.

30 Ces deux Lignes GH, FI, s'entrecoupent icy au point O, ou elles font un *Angle Rentrant* EOG, que l'on appelle *Angle Flanquant*, & aussi *Tenaille*, mais on appelle aussi *Tenaille* les lignes de l'Angle rentrant, comme OF, ou OG.

Chacune des deux mêmes lignes GH, FI, fait avec le côté intérieur un petit angle, qu'on appelle *Angle diminué*: comme FIC, ou GHD.

L'*Angle du Flanc* qu'on appelle aussi *Angle de la Courtine*, est l'angle que fait le Flanc avec la *Courtine*: comme HIL, ou IAK. Quand on dit simplement *Flanc*, cela s'entend du Flanc droit, lequel fait avec la *Face du Bastion* un angle qu'on appelle *Angle de l'Epaule*, ou simplement *Epaule*: comme GLI, ou FKH.

40 La *COURTINE* est la partie du côté intérieur, terminée par les deux Flancs les plus proches de deux Bastions opposés: comme HI. Cette partie étant l'endroit le mieux flanqué, parce qu'il est défendu des deux Flancs HK, IL, l'Assiégeant ne s'avise guères d'y attacher le *Miner*, ni d'y conduire son *Attaque*, & c'est pour cela qu'on y met les Portes, & qu'on ne se soucie pas de faire l'Angle du Flanc droit.

La *FACE du Bastion*, qu'on appelle aussi *Pan du Bastion*, est la partie du Bastion

Bastion, terminée par l'Angle de l'Epaule, & par l'Angle Flanqué: comme FK, ou GL.

Comme cette ligne est la plus exposée à l'Ennemy, elle doit répondre au moins à l'Angle du Flanc opposé, afin qu'elle puisse être défendue de ce même Flanc: car puisque c'est la partie la plus avancée vers l'Assiegeant, & la moins flanquée, & par conséquent la plus foible, elle doit au moins être défendue de tout le Flanc, pour en chasser le *Mineur*, quel'Ennemy y attache ordinairement.

On appelle *Angle Rentrant*, & aussi *Angle Mort*, & *Angle de Tenaille*, celui qui porte sa pointe en dedans, c'est-à-dire vers le corps de l'Ouvrage, comme O: 10. & *Angle Vif*, & aussi *Angle Saillant* celui qui porte sa pointe au dehors d'un ouvrage, comme F, ou G.

Le *Flanc Retiré*, qu'on appelle aussi *Flanc Bas*, & *Flanc Couvert*, & encore *Cazemate*, quand il n'y en a qu'un, est une partie du Flanc, que l'on retire, & enfonce vers la *Capitale du Bastion*, afin qu'elle soit couverte d'un *Orillon*. Cette *Cazemate* est représentée dans la figure precedente par la ligne courbe RS, qu'on appelle *Flanc Retiré*, parce qu'il se retire en dedans: & *Flanc Couvert*, parce qu'il est couvert par l'*Orillon* quarré VT: & enfin *Flanc Bas*, & aussi *Place Basse*, parce qu'il est en bas proche du Fossé, servant à le défendre avec du Canon qu'on y loge sur des *Plateformes*, ou *Batteries*, 20. & que l'on tire par des *Bayes*, *Canonieres*, ou *Embrasures* pratiquées entre des *Merlons*.

Quelquefois au dessus de ce Flanc retiré il y en a un autre plus retiré en dedans, qui étant plus haut a été appelé *Place Haute*, qui contient pareillement des Canons, quel'on tire par dessus la Place basse, & qui sont logez sur le *Terre-Plain du Rempart*, & couverts d'un *Parapet*, &c.

La *Capitale du Bastion* est une ligne droite tirée de l'angle de la Figure qu'on appelle *Centre du Bastion*, & aussi *Milieu de la Gorge*, jusqu'à l'Angle flanqué, comme CF, ou DG.

La *GORGE* en general est l'entrée qui conduit dans le corps, ou *Terre-plain* d'un Ouvrage: & l'on appelle *Gorge d'un Bastion* cette ouverture par laquelle on entre de la *Place* dans le Bastion, comme IM, laquelle est égale à la *Capitale* DG, lorsque le Flanc IL est égal à la *Demigorge* DI, ou DM, & que les angles du Flanc, & du Bastion sont droits, comme il arrive par la maniere de fortifier de *De Ville* dans l'Exagone, & dans tous les autres Polygones plus grands & reguliers.

Il est évident que les plus grandes Gorges sont les meilleures, parce qu'elles raccourcissent la Ligne de défense, qu'elles sont plus propres à faire des *Retrachemens*, lorsque l'Ennemy a fait jouter la *Mine*, & qu'elles rendent le Bastion plus propre pour y pratiquer plusieurs Flancs retirez.

La *DEMIGORGE* est la ligne droite comprise entre l'extremité de la *Cour-tine*, & le centre du Bastion: comme DI, ou DM. 40.

En donnant 120 toises au côté interieur CD, nous en donnons par nôtre maniere de fortifier, qui nous est particuliere, & qui ne convient pas mal aux *Maximes* d'une bonne Fortification, 23 à la *Demigorge* dans le *Triangle*, 24 dans le *Quarré*, 25 dans le *Pentagone*, 26 dans l'*Exagone*, & nous l'augmentons ainsi toujours d'une toise dans les autres Polygones par ordre.

ordre jusqu'au *Decagone*, où la Demigorge se trouvant de 30 toises demeure de cette grandeur.

Mais nous donnons au Flanc 12 toises dans le *Triangle*, 16 dans le *Quarré*, 20 dans le *Pentagone*, 24 dans l'*Exagone*, & nous l'augmentons ainsi toujours par ordre de quatre toises dans les autres Polygones jusqu'au *Decagone*, où le Flanc se trouvant de 40 toises demeure de cette grandeur.

La raison de cet accroissement des Flancs, & des Demigorges, est fondée sur la nature des Polygones, lesquels à mesure qu'ils ont plus de côtez, ont les angles de la Figure plus ouverts, ce qui les rend plus capables de recevoir de plus grands Bastions, qui ne doivent pourtant pas être d'une grandeur énorme, & c'est à cause de cela que nous avons terminé la plus grande étendue des Demigorges à 30 toises, & celle des Flancs à 40.

Nous avons une autre maniere de fortifier, où les Flancs ne sont pas tout-à-faits si grands que par la methode precedente, mais en recompense les Demigorges sont plus grandes, & croissent continuellement à mesure que les Polygones deviennent plus grands, sans que néanmoins elles soient trop grandes: car quand les Polygones commencent à devenir *Grands*, c'est-à-dire à avoir un grand nombre de côtez, les Demigorges croissent si peu, qu'elles ne peuvent pas surpasser 36 toises sur un côté interieur de 120 toises dans un Polygone de trente côtez.

Les *Maximes de la Fortification* sont de certaines régles generales établies par les Ingenieurs, & fondées sur la raison, & sur l'experience, lesquelles étant bien suivies, une Place qui est fortifiée par telle maniere qu'on voudra, se trouve dans une bonne défense. Les principales maximes sont telles.

I. Il ne doit en voir en toute la Fortification aucun endroit qui ne soit vu, & flanqué des *Assiegez*, parce que s'il y avoit quelque partie de la Place qui ne fût pas bien flanquée, l'Ennemy y étant à couvert l'attaqueroit bien plus assurément en tel endroit, & l'emporteroit avec d'autant plus de facilité, que moins il pourroit être repoussé de la Place.

II. La Forteresse doit commander sur tous les Lieux d'alentour: c'est de peur que l'Ennemy ne nous couvre ses desseins, que les *Aproches* n'en soient favorisées, & qu'il ne puisse nous battre en ruine.

III. Les Ouvrages les plus éloignez du centre de la Place doivent toujours être découverts aux plus proches: c'est afin de pouvoir être défendus des plus hauts, & plus proches de la Place, & qu'ainsi on en puisse repousser l'Ennemy, lorsqu'il s'en sera rendu le maître, & aussi de peur qu'étant saisis de l'Ennemy, auquel ils sont davantage exposez, il ne s'en couvre.

IV. L'Angle flanqué, ou la Pointe du Bastion doit avoir au moins 70 degrez: c'est afin qu'il puisse résister à l'effort des Batteries, si l'Ennemy en vouloit ébranler la pointe, pour s'y loger. Les Hollandois le souffrent au 60° degrez, mais je pense que ce n'est que pour ne pouvoir ouvrir davantage celui du *Quarré*, selon leur maniere d'ajouter 15 degrez au demi-angle du Polygone, pour avoir l'angle flanqué: mais par nôtre maniere cet angle devient dans le *Quarré* d'environ 70 degrez.

V. L'Angle flanqué aigu aprochant du droit est preferable à tout autre. Il est certain que l'angle flanqué droit a toute la force qu'on luy peut donner, opposant

opposant à sa pointe toute la solidité de son corps aux *Batteries* droites. Cependant si l'on considère qu'un angle aigu approchant du droit serre davantage la *Tenaille*, c'est-à-dire l'angle flanquant, accourcit & multiplie beaucoup la défense, & présente moins les Faces des Bastions à l'Ennemi : il est bien mal-aisé que la vûë de tant d'avantages ne luy donne la préférence. D'où il suit qu'un Bastion à angle obtus est tres-défectueux ; car il résiste moins que le Bastion à angle droit, il présente trop la Face du Bastion à l'Ennemi, & il retranche sans raison un second Flanc sur la Courtine, que l'on pourroit avoir en faisant cet angle droit, ou un peu moindre qu'un droit.

VI. *Les Faces les plus courtes sont les meilleures.* C'est parce que plus elles sont longues, plus elles sont foibles, l'Ennemi les attaquant sur un plus grand Front. Il faut néanmoins leur donner une grandeur considérable, comme 40 ou 50 toises, pour en pouvoir défendre les *Dehors* quand il y en a.

VII. *Le Flanc doit avoir une partie couverte*, c'est-à-dire qu'il doit être couvert par un *Orillon*, car autrement ses défenses sont d'abord ruinées, & le logement de la *Contrescarpe* est à peine fait, qu'il faut qu'une Place capitule, comme l'on en a fait plusieurs expériences.

VIII. *L'Accord des Maximes fait toute la perfection de la Fortification.* Il y a une perpétuelle jalousie, s'il est permis de parler ainsi, entre toutes les Maximes de cet Art ; si on agrandit la gorge, la Face en patit : à force de vouloir donner de second Flanc, on rend l'Angle flanqué trop foible : plus le Flanc est couvert, moins l'Ennemy le peut ruiner, mais aussi le Feu en est plus oblique : en découvrant le Flanc, la défense en est plus facile, mais il est exposé aux *Batteries* de l'Ennemi. En un mot il y a par tout de l'avantage & du désavantage, & le secret consiste à en faire un juste discernement, & à sçavoir juger si la conformité avec une Maxime est plus avantageuse que l'opposition à quelqu'autre n'est pernicieuse. Ainsi on doit prendre garde d'observer autant bien que l'on pourra les Maximes précédentes, & de n'en pas détruire une pour suivre entièrement l'autre, mais on doit moyenner la chose en telle sorte, que l'ouvrage ne manque pas sensiblement contre les Maximes principales.

L'*ORILLON* est une masse de terre revêtue de muraille, que l'on construit sur l'Epaule des Bastions à *Cazemate*, pour couvrir le Canon qui est dans le Flanc retiré, & empêcher qu'il ne soit démonté par l'Assiegeant. Il peut être rond, comme X, dans la figure précédente, ou quarré, comme TV, que l'on appelle *Epanlement*. On appelle aussi *Epanlement* un *Demi-Bastion*.

La *CAZEMATE*, que l'on appelle aussi *Place basse* & *Flanc bas*, est une *Plate-forme* qui est pratiquée dans la partie du Flanc proche la Courtine, & qui se retire & fait un enfoncement vers la capitale du Bastion, comme nous avons déjà dit.

La *Cazemate* est faite en telle sorte qu'on en peut tirer sur l'Ennemi : pour défendre les Faces du Bastion opposé, & elle est couverte d'un *Orillon* rond ou quarré, mais je crois que le rond est meilleur, parce qu'il couvre mieux, & qu'il dure plus long-temps.

Ffff

Elle

Elle est quelquefois composée de trois *Plate-formes* par degrez, l'une au dessus de l'autre, le *Terre-plain* du Bastion étant la plus élevée, qu'on appelle *Place-haute*; ce qui fait donner aux deux autres le nom de *Place-basse*. Derrière leur *Parapet*, qui fait *Front* sur l'alignement du Flanc, on loge du Canon chargé à Cartouche, pour battre le fond du Fossé.

Le *FRONT d'une Place*, que l'on appelle aussi *Tenaille de Place*, & *Face d'une Place*, est ce qui est compris entre les pointes des deux Bastions voisins, sçavoir la Courtine, les deux Flancs qui sont élevez sur la Courtine, & les deux Pans ou Faces des Bastions qui se regardent. Ainsi on dit que les Assiegeans firent deux Attaques sur une même Face de la Ville.

Le *Demi-Bastion*, qu'on appelle aussi *Epaulement*, est un Ouvrage composé d'une Face & d'un Flanc, & qui se met ordinairement à la Teste d'une *Corne*, d'une *Couronne*, ou d'une *Queue d'Aronde*.

La *PLATE-FORME* en general est une hauteur de terre, où l'on met le Canon sur le *Rampart*. Mais on appelle aussi *Plate-forme* une espece de Bastion, que l'on fait dans une *Place irreguliere* sur un angle rentrant.

On appelle *Plate-forme de Batterie* de grosses & de larges Solives, & des ais gros & larges, où est le Canon en *Batterie*. Voyez *Batterie*.

La *BATTERIE* est un *Poste* où l'on met le Canon pour tirer sur l'Ennemi. Les Planches qui servent de *Plate-forme* aux Batteries s'appellent *Tabloirs*, elles soutiennent les roües des Affûts, & empêchent que le Canon par sa pesanteur ne s'enfonce dans les terres. On fait un peu pancher cette *Plate-forme* vers le *Parapet*, pour diminuer le *Recul du Canon*, & le remettre plus facilement en *Batterie*.

Quand on fait des Batteries dans un *Camp*, ou les doit border d'un *Fossé* par le pied, avec des *Palissades*, d'un *Parapet* par en haut, & de deux *Redoutes* sur les *Ailes*, ou de quelques *Places d'armes*, pour empêcher les surprises, & couvrir ceux qui les défendent.

On appelle *Batterie enterrée*, ou *Batterie ruinante*, celle dont la *Plate-forme* est plus basse que le *Rez de chaussée*: *Batterie en Echarpe*, celle qui bat obliquement, c'est-à-dire de côté: *Batterie de Revers*, ou *Batterie meurtriere*, celle qui bat par derrière: & *Batterie d'Enfilade*, celle qui est *Enfilée* par une ligne droite, c'est-à-dire dont les coups rasent une ligne droite; car

L'*ENFILADE* est une disposition de Terrain tellement situé, qu'il void & découvre un *Poste* selon toute la longueur d'une ligne droite: & on appelle *Enfiler*, ou *Nettoyer*, voir & pouvoir battre toute l'étendue d'une ligne droite. Ainsi on dit que le *Corridor*, ou *Chemin couvert* doit être vû & enfilé par le Flanc, pour en pouvoir chasser l'Ennemi.

Enfin on appelle, selon M. Guillet, *Batteries croisées*, deux Batteries, dont les Tirs se rencontrant sur le corps qu'ils battent, y forment une espece d'angle droit, & font une percussion plus violente, & un débris plus considerable, parce que le boulet de ces Batteries abat ce que le boulet de l'autre a déjà ébranlé: & *Contre-batterie* une Batterie opposée à l'autre.

L'*AFFÛT* est un petit chariot sur lequel on monte & conduit les *Pieces d'Artillerie*, & dont les côtes sont renforcez par deux longues & grosses pieces de bois appellées *Flasques*, qui sont jointes ensemble par des *Entretoises* d'espace en espace.

Le

Le *TOURILLON* du Canon, c'est-à-dire ces deux petits bras, qui sont environ au milieu de sa longueur, est placé dans deux entrailles qui sont à l'extrémité où le Canon est logé, & qu'on appelle *Four du Tourillon*.

Quand l'Affût est logé sur une Batterie, il n'est monté que sur deux roues; mais lors qu'il marche en campagne, on y ajoute un *Avant-train* sur le devant, qui sont deux roues plus petites, qui regardent la *Culasse* de la Piece.

La *CULASSE* est une petite piece de fer, qui entre au bas bout du Canon.

Le *Recul du Canon* est un mouvement en arriere, causé par la force du feu dans le tems de la décharge de la Piece. Nous avons déjà dit que pour diminuer le Recul du Canon, qui n'est ordinairement que de dix ou douze pieds, la Plate-forme des Batteries panche un peu vers les *Embrasures*.

Les *EMBRASURES*, qu'on appelle aussi *Canonieres*, & *Bayes*, sont les ouvertures qu'on fait au *Parapet*, pour passer la bouche du Canon, ce qui leur a donné le nom de *Canonieres*. On les appelle *Meurvrières*, quand elles sont petites, & seulement propres pour le Mousquet.

La distance d'une Embrasure à l'autre est ordinairement de douze pieds, ce qui se fait ainsi, afin que ceux qui servent le Canon puissent plus facilement le remettre en Batterie après son Recul.

La hauteur de chaque Embrasure au dessus de la Plate-forme est de trois pieds vers le Canon, & seulement d'un pied & demi vers la campagne, afin que par ce *Glacis* le Canon puisse *Plonger*, c'est à dire tirer de haut en bas.

Enfin chaque Embrasure est ouverte par le dedans d'environ trois pieds, & par le dehors de six ou sept, afin que le Canon puisse tirer de côté.

Le *MERLON*, qu'on appelle aussi *Tremean*, est la partie du *Parapet* terminée par les deux Embrasures d'une Batterie: c'est pourquoy sa hauteur & son épaisseur sont les mêmes que celles du *Parapet*: mais sa largeur est ordinairement de neuf pieds en dedans, & de six en dehors.

Les Merlons servent pour couvrir les Assiegez, & ils sont meilleurs de terre battuë & bien ferrée, que de pierres, qui s'éclatent, & blessent ceux qui défendent.

Faire feu, est tirer incessamment avec des Armes à feu: & on appelle *Essuyer le Feu*, être exposé aux décharges des Armes à feu.

Les *PIECES* sont le Canon: & on appelle *Piece de Batterie*, le Canon qui sert ordinairement dans un Siege, & qui porte aujourd'huy 24 livres de Bâle: & *Pieces de Campagne*, celles qui portent huit ou douze livres de Bâle: & qui se mettent ordinairement à l'Avant-garde d'une Armée qui marche, comme le gros Canon se met au *Corps de Bataille*.

Quand plusieurs Pieces de même, ou de différentes Batteries tirent à la fois sur un même corps, cela s'appelle *Battre par camarades*.

La *BÂLE* est une boule de métal, qui est ordinairement de fer ou de plomb, & dont on se sert pour la charge des Armes à feu.

Pour connoître la charge d'une petite Arme à feu, on met la Bâle qui luy est propre dans le creux de la main, pour y verser dessus autant de Poudre

Ffff 2

qu'il

qu'il en faut pour la couvrir & la cacher, & cette poudre détermine la quantité de la charge.

La *Bâle à feu* est, selon *M. Guillet*, une boule composée de Poudre pilée, de Salpêtre, de Soufre, de Camphre, & de *Borax*, quel'on arrosee d'huile de Petrol, & dont on fait un corps avec du suif de mouton, de la poix noire, de la poix grecque ou colophone, & de la cire neuve, jusqu'à ce que sa grosseur égale celle d'une Grenade. Cette masse est enveloppée d'étoupe, & d'une feuille de gros papier, & pour y mettre le feu, on y fait avec un poinçon un trou, où l'on met une amorce lente, qu'on allume lors qu'on veut jeter la

10 *Bâle à feu* dans les *Postes*, & sur le Travail qu'on veut découvrir pendant la nuit.

Le *BORAX* est un Mineral qui est ordinairement blanchâtre, jaune, vert, ou noirâtre. On en fait d'artificiel avec de l'Alum, ou du Salpêtre.

La *Bâle ramée* à l'usage du Mousquet, ce sont deux *Bâles* séparées, mais attachées ensemble par une petite piece de fer longue environ de six lignes.

Le *POSTE* est toute forte de terrain fortifié, ou non fortifié, où les Soldats se tiennent, & se retranchent pour se battre. Quand on lâche le pied, & que l'on quitte son Poste, cela s'appelle *Plier*.

20 On appelle *Poste avancé* un terrain, dont on se saisit, pour s'assurer des devans, & mettre à couvert les Postes qui sont derrière.

La *PLACE*, ou *Place de Guerre*, qu'on appelle aussi *Forteresse*, est une Place ou Ville qui est fortifiée régulièrement, ou irrégulièrement.

La *Place régulière* est celle qui a les parties semblables de son *Enceinte* égales entre elles, & également fortifiées.

La *Place irrégulière* est celle qui a les parties semblables de son *Enceinte* inégales entre elles, & inégalement fortifiées.

On appelle aussi *Place* en termes de Guerre, le logement par billets, & la Ration d'un homme de Guerre. Ainsi on dit que l'*Etappe* doit être four-

30 nie à raison de trente Places ou Rations pour chaque Compagnie d'Infanterie, & on appelle *Place Revêtuë* une Place de Guerre, qui est entourée de murailles.

La *RATION* est une portion de *Pain de Munition*, ou de *Fourrage*, qui se distribue à chaque homme de Guerre. On donne à chaque Fantassin une Ration de Pain, & à chaque Cavalier une Ration de Pain, & une Ration de *Fourrage*.

Ainsi on appelle *Ration de Fourrage*, la portion de *Fourrage* qu'il faut distribuer à un Cavalier: & *Pain de Munition*, la Ration de Pain que les Munitionnaires fournissent à chaque Soldat.

40 Le *FOURRAGE* est la paille, le foin, l'avoine, & autre pareille chose, qui peut faire subsister un cheval; & on appelle *Fourrageur* celui qui va au Fourrage, lorsqu'il est à l'Armée.

L'*ETAPE* est la fourniture & distribution de *Vivres* & de *Fourrage*, pour la subsistance de Gens de Guerre, qui vont & reviennent de leur *Quartier d'Hyver*.

On appelle *Etapier*, ou *Entrepreneur des Etapes*, celui qui est commis pour la

fourniture des *Vivres*, & du *Fourrage* destinez aux passage des Gens de Guerre.

Les

Les VIVRES sont les provisions de bouche pour les Soldats, & pour tous les gens de l'Armée.

On appelle *Vivandier* celui qui en suivant les Troupes, vend aux Soldats les Vivres dont ils ont besoin dans les divers campemens que fait l'Armée: & *Parc de Vivres*, ou *Quartier de Vivres*, une place dans un camp, à la queue de chaque Regiment, où les Marchands, & les Vivandiers étalent une partie de ce qui peut servir aux necessitez des Soldats.

Le *Quartier d'Hyver* est ordinairement le lieu où on loge les Troupes pendant l'Hyver: & c'est aussi quelquefois l'espace du tems compris entre deux Campagnes.

On appelle *Quartier d'Assemblée* le lieu où les Troupes se rendent pour marcher en corps: & *Quartier de Rafraichissement* le lieu où les Troupes fatiguées vont se rafraichir, c'est-à-dire se remettre, & se rétablir, tandis que la campagne dure encore.

Le QUARTIER en general est le terrain du Campement d'un corps de Troupes: & on appelle *Quartier d'un Siege* celui qui se fait sur quelqu'une des principales avenues d'une Place, & qui est appelé *Quartier du Roy*, quand il est commandé par le General de l'Armée.

On appelle aussi *Quartier* le corps des Troupes qui campent: & aussi le traitement favorable qu'on fait à des Troupes vaincues, quand elles mettent les Armes bas pour se rendre.

La CAMPAGNE est le tems que pendant une partie de l'année on employe en tems de Guerre à servir le Roy: & on appelle *Se mettre en Campagne*, lorsqu'on se met en marche.

Le CAMPEMENT est le logement d'une Armée dans ses Quartiers, qui se fait, ou se doit faire dans un lieu le plus avantageux, tant pour l'assiette & pour la facilité de se retrancher, que pour la commodité des Fourrages, & des Eaux.

Le CAMP est un Poste spacieux, dont l'Assiette est avantageuse, & où une Armée plante le Piquet, & se retranche quelquefois pour s'y loger.

On appelle *Camp-volant* un grand corps de Cavalerie, & d'Infanterie, montant à quatre, cinq, ou six mille hommes, & quelquefois à davantage, qui est ordinairement commandé par un Lieutenant general, & qui tient la campagne, & fait plusieurs mouvemens, pour *Insulter*, & obliger l'Ennemi à faire diversion, pour assurer les Places de son Party, pour faire lever quelque Siege, ou pour terminer quelque chose d'importance, afin d'avancer les desseins qu'on a, & de retarder ceux de l'Ennemy.

Planter le Piquet est *Camper*, c'est-à-dire se loger, & prendre ses Quartiers dans un lieu commode: & *Lever le Piquet*, est *Décamper*, ou *Lever le Camp*, ou déloger du camp.

On se sert de ce terme de *Piquet*, parce qu'on arrête les cordages des Tentes avec des *Piquets*, quand les Troupes campent.

Le PIQUET, ou *Fiche* est un petit Bâton pointu, qui sert non seulement pour le campement, mais principalement à marquer sur le Terrain les angles, & les principales parties d'un ouvrage de guerre, quand l'Ingenieur manie le cordeau pour tracer un *Plan* sur la Terre.

INSULTER est attaquer hardiment un Poste sans être couvert, pour se mêler à corps de main.

Le SIEGE est le campement d'une Armée, qui s'est retranchée, & fortifiée autour d'une Place qu'on attaque, & qu'on veut emporter.

On appelle *Lever le Siege* cesser d'attaquer une Place, en abandonnant les Travaux qui ont été faits à l'entour, ou les Postes dont on s'est saisi devant la Place assiégée.

On appelle *Bloquer*, ou *Investir une Place*, faire un *Blocus* autour d'une Place, c'est-à-dire se saisir, & garder les avenues, pour empêcher les convois: & *Blo-*
10 *cus* une espece de Siege, par lequel on ferme les passages d'une Place qu'on veut prendre par famine.

La TENTE est une sorte de Pavillon ainsi appelé, parce qu'on le tend quand on est à l'armée, pour tenir à couvert quelque Officier, ou quelque Cavalier.

L'ATTAQUE en general est un combat que l'on donne pour forcer un Poste, ou un corps de Troupes: & on appelle *Attaque d'un Siege* celle que fait l'Assiégeant en commençant par des *Tranchées*, des *Sapes*, des *Galeries*, & pour entrer dans une Place par quelqu'un de ses côtes, & s'en rendre le maître.

20 On appelle *Fausse-Attaque* une Attaque feinte, pour contraindre l'Ennemi à partager ses forces, & ainsi favoriser les veritables Attaques: & *Droites Attaques* celles qui se font par les formes, c'est-à-dire par des *Travaux* reglez, & bien conduits.

Le TRAVAIL est tout ce qui se fait pour se loger, & pour se couvrir, cela se pratique par le remuement des Terres, le transport, & l'arrangement des *Gabions*, des *Sacs-à-terre*, des *Barriques*, des *Fascines*, &c.

On appelle *Travailleurs* des *Pionniers*, & le plus souvent des Soldats commandez pour *Remuer les Terres*, ou pour quelqu'autre Travail: & *Pionnier* celuy qui travaille à la conduite des *Tranchées*, à la construction des *Eplanades*, ou pour
30 abattre quelque Terrasse, &c.

Remuer les Terres est les creuser, les transporter, & les élever, pour en faire des *Remparts*, & des *Parapets*.

Le Travail qui se fait pour se couvrir de côté, soit par des élévations de terres, par des *Sacs à terre*, par des *Gabions*, ou par des *Fascines* chargées de terre, se nomme *Epanlement*.

Les SACS à TERRE sont des sacs de grosse toile, remplis de terre, épais chacun d'environ un pied & demi, & hauts d'autant, que l'on fait servir dans le besoin, & à la hâte pour se couvrir, les entre deux servant d'Embrasures pour faire feu sur l'Ennemy.

40 Les GABIONS sont des paniers hauts de cinq à six pieds, & larges de quatre tant par le haut que par le bas, lesquels on remplit de terre pour servir de *Parapet* à des Lignes d'aproche, ou de Merlons pour des Batteries, & aussi pour se couvrir contre l'Ennemy, quand on fait des *Logemens* sur quelque Poste.

Les FASCINES sont des fagots de menus branchages, que l'on fait plus ou moins gros selon le besoin. Quand on les veut goudronner pour brûler quelque Travail de l'Ennemy, comme un Logement, une *Galerie*, &c. On leur

leur donne environ dix-huit pouces d'épaisseur, & alors on les appelle *Fascines Ardantes*. Elles diffèrent des *Saucissons*, en ce que les *Saucissons* sont faits de moyennes branches: mais on donne deux, ou trois pieds d'épaisseur, & quatre pieds de largeur à celles dont on fait des Epaulemens, ou des *Chandeliers*, ou qu'on destine à élever des *Fertées*, c'est-à-dire des Traverses pour le passage d'un Fossé plein d'eau; & comme on les renforce de quantité de terre qu'on y a mêlé, pour leur donner plus de solidité, on les lie par les deux bouts, & par le milieu; & pour empêcher que l'Ennemy ne les brûle, on les couvre de terre, ou bien avec des peaux de bœufs fraîchement écorchez, ce qui est bon contre les feux d'artifice.

On appelle donc *Fascines Ardantes*, ou *Fagots Ardans*, & aussi *Fascines de Gondron*, ou simplement *Gondron*, des Fagots, ou des *Fascines* frotées de *Roche de feu*, & trempées dans du Goudron, & quelquefois farcies de Grenades, que les Assiégés jettent pendant la nuit pour éclairer dans un Poste attaqué, ou menacé. On s'en sert aussi pour brûler les *Traverses*, les *Blindes*, les *Logemens*, & tout le Travail semblable, qui se fait pour le progrès d'un Siege. Cette description est de *M. Guillet*, qui dit que

La *Roche de feu* est une composition de Soufre fondu, de Poudre, de Salpêtre, & de charbon pilé. Elle entre dans la charge des Bombes, & de quelques autres machines à feu, & sert à froter les Fagots ardans.

La *BARRIQUE* est un tonneau que le Soldat porte pour faire son Logement, & qu'on remplit de terre, ou de sacs à terre pour se mettre à couvert, & se battre contre l'Ennemy.

Les *SAUCISSONS*, ou *Saucisses* sont des fagots, ou *Fascines*, dont on se sert pour se couvrir, & faire des Epaulemens. Ces Fagots sont faits de grosses branches d'arbres, ou bien de troncs d'arbrisseaux, & comme nous avons déjà dit, ils sont liés par le milieu, & par les deux bouts.

On appelle aussi *Saucisse* une longue traînée de Poudre coufue en rouleau ayant environ deux Pouces de diametre, dans de la toile goudronnée, qui regne depuis le Fourneau jusqu'à l'endroit où se tient l'Ingenieur pour y mettre le feu, & faire jouer le Fourneau.

Le *FOURNEAU*, ou *Chambre de Mine*, est une espece de petite *Mine*, que l'on conduit tantôt de haut en bas, & tantôt de bas en haut, & quelquefois de niveau, selon l'occasion, & la nature du terrain. Chaque Fourneau a ordinairement deux Saucisses, afin que l'une supplée au défaut de l'autre.

On appelle *Fougade*, ou *Fougasse* un petit Fourneau de figure cylindrique, que l'on construit sous le Poste qu'on veut enlever, & qu'on remplit de sacs, ou de barils de poudre, que l'on couvre de terre, afin que le feu y ayant été mis par le moyen d'une longue Saucisse, la Poudre ait plus de force pour faire sauter le Poste qu'on s'est proposé d'enlever.

Mais on appelle *Fourneau Superficiel*, ou *Caisson de Bombes*, une caisse de bois, où l'on met seulement de la Poudre, ou bien trois ou quatre Bombes, & quelquefois jusqu'à six sous un terrain plus ou moins solide.

La *MINE* est une ouverture qu'on fait dans le lieu qu'on veut faire sauter par l'effet de la Poudre. Elle est composée d'une *Galerie*, ou *Canal*, & d'une *Chambre*.

La

La GALERIE est le premier conduit qui se fait sous terre, & auquel on ne donne de hauteur, & de largeur qu'autant qu'il en faut pour pouvoir contenir un homme qui y travaille à genoux.

La CHAMBRE est une espece de petite chambre au bout de la Galerie, où l'on met des barils de Poudre pour faire sauter ce qu'on se propose.

Quand le terrain de la chambre est sec, au lieu de barils on y met simplement des sacs de Poudre, & la chambre se fait cubique, sa hauteur, & sa largeur n'étant tout au plus que de six pieds.

Si la Mine se fait dans un Bastion vuide, & que par le peu de terres qu'il y a du côté de la Place, on craigne que les Assiegez n'éventent la Mine par là, on taille la voute de la chambre en croix, ou bien en *Bonnet à Prêtre*, pour donner par en haut un passage au feu.

Quand le terrain de la chambre est humide, la Mine se fait comme un trou, où l'on met des barils de Poudre, ou *Caïssons*, où l'on met le feu en même tems par plusieurs Saucisses qui y vont répondre.

Si dans le terrain il se trouve du Roc, ou quelque autre chose qui empêche de faire la Mine où l'on veut, on fait des Fourneaux, & une *Araignée*.

L'ARAIGNÉE est un Travail que le Mineur fait sous terre en s'écartant par plusieurs branches, ou *Rameaux* qui sont terminez par de petites Mines, ou Fourneaux, lorsqu'il rencontre du Roc, ou quelque autre chose qui luy empêche de faire la Mine à l'endroit proposé.

Pour faire jouir tous ces Fourneaux à la fois, on y porte le feu par des Saucisses plus ou moins lentes selon que chaque Fourneau est plus ou moins éloigné de la Saucisse principale, qui commence à l'ouverture du Travail.

On appelle *Contremine*, & *Cascane* un enfoncement sous terre en forme de puits, d'où il sort une Galerie, ou un *Rameau*, qui est aussi conduit sous terre pour éventer la Mine de l'Ennemy: & *Rameau* un chemin sous terre, qui va d'un lieu à un autre.

Mais on appelle *Contremine à l'Antique* une voute faite par avance dans les terres d'une Enceinte derriere la muraille de la Place, laquelle à cause de cela s'appelle *Contreminée*.

Le MINEUR est celui qui travaille à la construction des Mines, & alors il se couvre d'un *Capot*, c'est-à-dire d'un capuchon pour defendre ses yeux de l'éboulement des terres.

Il y a une compagnie de Mineurs, commandée par un Capitaine dans le Regiment des *Fusillers*, qui est entretenu pour le service de l'Artillerie.

Les FUSILLERS sont des Fantassins ainsi appelez, parce qu'ils sont armez de Fusils, qu'ils portent ordinairement en bandoüillere.

Le CHANDELIER sont plusieurs Fascines, ou Saucissons, quel'on range & entasse sur deux poutres paralleles, & éloignées entr'elles de six à sept pieds, pour *Epauler*, c'est-à-dire pour couvrir les Travailleurs, & les faire servir de Parapet.

Les BLINDES sont des pieces de bois quel'on met de travers d'un des côtez de la *Tranchée* à l'autre pour soutenir des Fascines, ou des *Clayes* chargées de terre, & ainsi couvrir les Travailleurs par en haut, quand la *Tranchée* est au *Glacis*, & qu'elle se pousse de front vers la Place.

Le

FORTIFICATION.

601

Les *CLAYES* sont des Ouvrages faits avec des branches d'arbres étroitement entrelassées les unes avec les autres, pour passer un Fossé qui vient d'être *frigné*, c'est-à-dire dont on a tiré l'eau, sçavoir en les jettant sur la bouë qui reste au fond, pour en affermir le passage: & aussi pour couvrir un *Logement*, & alors on les charge de terre, pour se garentir des feux d'artifice, & des pierres que l'Ennemi peut jeter dessus.

La *TRAVERSE* est une profondeur couverte d'un petit *Parapet*, & quelquefois de deux, l'un à droit & l'autre à gauche, pour n'être pas vu de l'Ennemi qui pourroit venir de côté. Cette profondeur est quelquefois couverte de planches chargées de terre.

On s'en sert tres-avantageusement pour fermer le chemin à l'Ennemi, pour se couvrir, & pour n'être pas enfilé: comme aussi pour ôter à l'Ennemi le moyen de se prévaloir de quelque lieu étroit, ou d'un passage de conséquence.

On s'en sert aussi devant les Ponts & les *Portes*, & pour se *Retrancher*, c'est à dire pour se couvrir, *Faire firme*, résister plus long-tems, retarder l'Ennemi, & attendre du secours, ou pour le moins faire une meilleure & plus avantageuse *Capitulation*.

On appelle aussi *Traverse* une *Galerie*, & un *Retranchement*, & aussi une ligne fortifiée par des *Fascines*, des *Sacs à terre*, des *Barriques*, ou des *Ga-*

La *CAPITULATION* ce sont des conditions auxquelles une Place assiégée se rend, après qu'elles ont été accordées par les Assiégeans: & on appelle *Capituler* proposer des conditions auxquelles on se rendra.

Le lieu de retraite qui a été choisi, & où l'on s'est retranché dans une Place pour capituler plus avantageusement, s'appelle *Donjon*.

La *PORTE* est un assemblage de planches pour fermer l'entrée d'une *Enceinte*.

La Porte d'une Place de Guerre doit être au milieu d'une Courtine, parce qu'elle est vüe & défendue des deux Flancs. Une Porte est mal placée dans la Face du Bastion, parce qu'elle est dans l'endroit le plus foible & le plus exposé à l'Ennemi, outre qu'elle affoiblit la Face, & qu'elle embarrasse la masse du Bastion, qui doit être libre, afin qu'on y puisse pratiquer des *Retranchemens* en cas de besoin. Elle est aussi mal placée dans le Flanc, parce qu'elle embarrasse la partie la plus nécessaire de la Fortification. Néanmoins quand le Flanc est couvert, on y pratique une petite Porte appelée *Poterne*, & *fausse Porte*, pour sortir deux à deux, & aller au fond du *Fossé* sans être vu de l'Ennemi.

Cette petite Porte, ou *Poterne*, sert non seulement pour aller en garde aux *Dehors*, & faire des *Sorties*, mais aussi pour aller aux *Coffres*.

On fait le moins de Portes qu'on peut en une même Ville, pour être moins sujets aux gardes & aux surprises. Les *Citadelles* n'en ont ordinairement que deux, l'une vers la Ville, & l'autre vers la campagne, qu'on appelle *Porte de secours*.

La *CITADELLE* est une Forteresse de quatre ou de cinq Bastions, & quelquefois de six, qu'on bâtit par l'ordre du Prince sur le terrain qui commande le plus à une Ville, quand il doute de la fidélité des Habitans, lesquels

Gggg en

en font défendus quand ils demeurent dans leur devoir, & châtiez s'ils se revoltent : & c'est à cause de cela que la Ville n'est pas fortifiée contre la Citadelle, mais la Citadelle contre la Ville, à laquelle on ne donne point de défenses du côté de la Citadelle, que l'on fait ordinairement en Pentagone, le Quarré étant trop imparfait, & l'Exagone trop grand.

Le COFRE est un petit Fossé qu'on fait dans le grand, quand il est sec, vis-à-vis des Flancs bas, ayant 15 ou 20 pieds de largeur, & 6 ou 8 pieds de profondeur, & couvert par des Soliveaux, qui sont élevez de deux pieds au dessus du plan du Fossé. Cette petite élévation sert de Parapet, lequel a des
10 Embrasures pour autant de pieces d'Artillerie, que l'on met dans ces Cofres pour la défense de la Face du Bastion opposé, & pour empêcher le passage du Fossé.

On ne fait de semblables Cofres que quand le Fossé est sec, & qu'il n'y a point de Fausse-braye. On y va par une petite allée couverte, qui est comme un petit Fossé couvert, qui se pratique dans le grand proche de l'Orillon.

La longueur du Cofre occupe toute la largeur du grand Fossé, en quoy il differe de la Caponniere, qui n'en occupe qu'une partie. L'Assiegeant s'épaule contre les Cofres, en jettant des terres du côté que vient le feu des Mousquetaires qui y sont
20 logez.

La CAPONNIERE est un Logement profond de quatre ou cinq pieds en terre, qui se fait ordinairement sur les Glacis, & dans les Fossés secs. Ses côtes s'élevent environ de deux pieds sur le Rez-de-chaussée, & portent des planches chargées de terre, pour couvrir les Mousquetaires qui s'y logent, & qui font leurs décharges par des Meurtrieres.

La SORTIE est la Marche de quelques Troupes assiegees, qui sortent de la Ville assiegee, & qui sont commandées par un Chef, pour attaquer hautement un Poste, & s'opposer au dessein des Assiegeans.

On appelle Détachement plusieurs Soldats que l'on détache d'un ou de plusieurs
30 Corps de Guerre, pour entreprendre quelque chose, comme pour les Attaques d'un Siege : & aussi pour tenir la Campagne, & alors ils sont ordinairement plus forts que quand ils sont commandez pour les Attaques d'un Siege, & sont pour ainsi dire une petite Armée.

On entend par Soldat un Fantassin, c'est à dire un homme de Guerre qui est à pied, celui qui va à cheval étant appelé Cavalier. Néanmoins on appelle Solde l'appointement que l'on donne à chaque homme de Guerre, sans faire distinction ni de Soldat, ni de Cavalier.

On paye par quartier, c'est à dire de trois en trois mois les Compagnies d'Ordonnance, & les Soldats sont payez par avance de dix en dix jours,
40 plus ou moins, & ce payement s'appelle Prest, parce qu'en les payant par avance, c'est comme leur prester l'argent qu'on leur donne, en attendant leur Montre, qui est un payement qui se faisoit autrefois tous les mois : mais le Roy a trouvé à propos de donner aux Soldats peu d'argent à la fois, pour empêcher le mauvais ménage qu'ils faisoient quand ils en avoient receu beaucoup à la fois.

On appelle aussi Montre une Revüe d'un Corps de Troupes : mais on appelle Revüe generalement un Assemblage d'un ou de plusieurs Corps de Troupes

FORTIFICATION.

603

pes qui sont sous les armes, pour voir si elles sont completes & en bon état, ou pour toucher la Montre, c'est à-dire pour payer la Solde.

La MARCHÉ en general sont les pas qu'on fait en marchant; mais on appelle aussi *Marche* le son du Tambour, par lequel on connoît que les Soldats marchent, ou qu'ils sont prêts à marcher en ordre.

La disposition des Soldats qui se rangent sur une ligne droite, l'un à côté de l'autre se nomme *Haye*: & l'on dit se *mettre en Haye*, lors qu'on se met sur un Rang: & *Faire une double Haye*, se mettre sur deux Rangs l'un opposé à l'autre.

On appelle *Défilé* un petit chemin étroit & serré, par lequel des Troupes 10 qui sont en marche ne peuvent passer qu'à la *File*, c'est-à-dire qu'en faisant un petit Front.

DEFILER, ou *Aller à la file*, est quitter le terrain sur lequel on faisoit un grand Front, & s'en éloigner en marchant par *Files*, c'est-à-dire en marchant par un, par deux, par quatre, par six, par *Manche*, par *Demi-Manche*, ou par *Quart de Manche*.

La *FILE* est le Rang de plusieurs Soldats placez l'un devant l'autre en ligne droite, laquelle détermine la hauteur du *Bataillon*.

La *File* d'une Armée quand elle marche, s'appelle *Colonne*. Les *Files* doivent être paralleles. Le nombre des hommes de la *File* dans l'Infanterie est de six, & de 20 30 trois dans la Cavalerie.

On appelle *Chef de File* le premier Soldat de la *File*; & *Serre-File*, le dernier Soldat de la *File*.

Doubler les Files est mettre les *Files* l'une sur l'autre, ce qui augmente la hauteur du *Bataillon*, & en diminue le Front.

On appelle *Demi-File* le Rang du *Bataillon*, qui suit le *Serre-Demi-file*, & qui commence la dernière moitié de la hauteur du *Bataillon*: & *Serre-Demi-File*, le Rang du *Bataillon*, qui termine la hauteur du même *Bataillon*, & qui marche devant la *Demi-File*.

Le RANG est l'ordre que tiennent en ligne droite des Soldats rangez les uns 30 à côté des autres sur le Front du *Bataillon*, ou de l'*Escadron*. Cet ordre a été établi pour la *Marche*, & pour le commandement des differens Corps de Troupes, & des divers Officiers, qui sont en concurrence les uns avec les autres.

La *Bataille*, ou *Combat*, qu'on appelle aussi *Journée*, est le choc de deux Armées ennemies: & on appelle *Corps de Bataille*, la disposition d'une Armée rangée en *Bataille*, & aussi le gros de l'armée qui marche entre l'*Avant-garde*, & l'*Arrière-garde*.

On appelle *Avant-garde* la partie de l'Armée, qui tient le devant quand elle marche: & *Arrière-garde* la partie de l'Armée, qui marche après le Corps de Ba- 40 taille.

Le BATAILLON est, selon M. Guillet, un Corps d'Infanterie de sept à huit cens hommes, dont les deux tiers sont ordinairement de Mousquetaires postez sur les *Ailes*, & le reste de *Piquiers* postez dans le milieu. Pour être bien dressé il doit avoir ses *Files* paralleles entre elles, aussi-bien que ses Rangs.

On appelle *Bataillon quarré d'hommes* celuy où le nombre des hommes de

Gggg 2 la

la File est égal au nombre des hommes du Rang: & Bataillon quarré de terrain celui qui a le terrain de chacune de ses Ailes égal en étendue au terrain de la Tête, ou à celui de la Queue.

Pour faire un Bataillon quarré d'hommes, dont le nombre est déterminé, comme 50, on prendra la Racine quarrée la plus proche, & on aura 7 pour le nombre des hommes, qu'il faut metre de Front, & de Hauteur.

Pour faire un Bataillon quarré de terrain, dont le nombre soit aussi déterminé, comme 60 par exemple, *M. Mallet* dit qu'il faut multiplier ce nombre par 3, qui est le nombre des pieds que chacun occupe en Front, & diviser le produit 180 par 7, qui est le nombre des pieds, que chacun occupe en hauteur: on aura 25, dont la racine quarrée 5 est le nombre des Hommes qu'il faut mettre à la File; & si par cette Racine quarrée 5 on divise le nombre donné 60, on aura 12 pour le nombre des Hommes qu'il faut mettre à chaque Rang. Voyez les *Travaux de Mars* de *M. Mallet*.

L'ESCADRON est un corps de Cavalerie prêt à combattre, qui est composé depuis cent jusqu'à cent cinquante, ou a deux cens *Maitres*, c'est-à-dire Cavaliers, toujours rangez en bataille à trois de hauteur, c'est-à-dire sur trois Rangs. Les Escadrons sont toujours composez de Gens de cheval, armez de Pistolets, de Mousquetons, & quelquefois de Cuirasses.

L'ORDRE de Bataille, est une disposition des Bataillons, & des Escadrons d'une Armée rangée sur une Ligne, ou sur plusieurs selon la nature du terrain.

L'Aile d'un Bataillon, ou d'un Escadron, qu'on appelle aussi Flanc du Bataillon, Hauteur du Bataillon, & File du Bataillon, sont les Files qui terminent à droit, & à gauche les côtez du Bataillon, ou de l'Escadron. Quand on met un Bataillon sous les Armes, on place les *Piquiers* dans le milieu, & les *Mousquetaires* sur les Ailes, lesquelles on appelle *Manches du Bataillon*: & on appelle Front du Bataillon, Face du Bataillon, Chef de Files, Rang du Bataillon, & Tête du Bataillon la File du Bataillon la plus proche de l'Ennemy.

L'Aile d'une Armée rangée en Bataille, ou l'Aile d'une de ses Lignes, est la Cavalerie qui est sur les Flancs, c'est-à-dire sur les extremités de chaque Ligne à droit, & à gauche.

On appelle Lignes plusieurs *Regimens* rangez en Bataille: & Front d'un Bataillon le premier rang, ou Chef de Files.

Mais on appelle Tête le Front, c'est-à-dire le devant, & la partie la plus avancée, & la plus proche de l'Ennemy; & aussi une avenue: c'est ainsi qu'on dit qu'on ne peut aller à cette Place que par une Tête.

Enfin on appelle Tête d'un Camp le terrain du campement qui fait face vers la campagne: & Queue d'un Bataillon le Rang du Serre-File. Quand on fait la Contremarche par files, les hommes de la Tête du Bataillon passent à la Queue.

La CONTREMARCHE est un changement de la Face, ou des Ailes du Bataillon, selon qu'il se fait par Files, ou par Rangs.

La Contremarche par Files est quand on fait passer les hommes de la Tête à la Queue du Bataillon, ce qui se pratique lorsque le Bataillon est chargé en queue, &

& qu'on veut que les Chefs de Files, qui sont ordinairement des gens choisis, prennent le terrain des Serre-files.

La *Contremarche par Rangs* est quand on fait passer un des *Flancs* du Bataillon sur le terrain de l'autre. Cela est aisé à comprendre à ceux qui entendent les *Evolutions*.

Les *EVOLUTIONS* sont les mouvemens par lesquels un corps de gens de guerre change de forme, & de disposition, tant pour se conserver dans un terrain, que pour en gagner un autre, & aussi pour attaquer, & se défendre avec avantage. Les parties des *Evolutions* sont les *Contremarches*, dont nous avons déjà parlé, les *Doublemens* par Rangs, & les *Conversions*, dont nous al-

lons parler. 10

Le *DOUBLEMENT d'un Bataillon* est un mouvement de Soldats, par lequel on met deux Rangs en un seul, ou de deux Files on n'en fait qu'une: Ainsi

Doubler les Rangs est mettre deux Rangs l'un avec l'autre, & des deux n'en faire qu'un seul, ce qui augmente le Front des hommes du Bataillon, & en diminue la *Hauteur*; &

Doubler les Files, est mettre deux Files l'une avec l'autre, & des deux n'en faire qu'une, ce qui diminue le Front des hommes du Bataillon, & en augmente la *Hauteur*.

On double les rangs, quand le Bataillon est attaqué par la Tête, ou par la Queue, pour s'empêcher d'être enveloppé, & pris par les Flancs: & on double les Files, pour s'accommoder à la nécessité d'un Terrain étroit, ou pour résister à l'Ennemy s'il attaque le Flanc du Bataillon. 20

La *CONVERSION* est un mouvement militaire, ainsi appelé, parce qu'il fait tourner la Tête du Bataillon du côté où étoit le *Flanc*, ce qui se fait par quart de Conversion soit à droit soit à gauche, quand l'Ennemy attaque une des Ailes du Bataillon, ou bien lorsqu'on veut attaquer l'Ennemy par un de ses *Flancs*, c'est-à-dire par les côtez. On apprend aisément tout cela dans l'*Exercice*.

On appelle *Quart de Tour*, & *Première Conversion* le quart de cercle que décrit à l'entour du Serre-file l'Aile gauche qui part la première, quand on fait le quart de conversion à droit, ou l'Aile droite, quand on fait le quart de conversion à gauche, ce qui arrive souvent à un Escadron de Cavalerie. On peut néanmoins faire le demi-tour de conversion, & le tour entier: & alors on appelle *Demi-tour*, & *Seconde Conversion*, le demi-cercle qui se décrit en continuant le Quart de tour: & *Trois quarts de tours*, ou *Troisième Conversion* les trois quarts de cercle qui se décrivent en continuant le Demi-tour. 30

L'*EXERCICE* est l'art des *Evolutions* qu'on enseigne à un Soldat pour le former, & le rendre capable du service, c'est-à-dire lui donner les lumières nécessaires pour l'art de la Guerre. 40

On appelle *Piquiers* les Soldats qui portent la *Pique*, & qui s'en servent à la Guerre pour arrêter la furie des Cavaliers: & *Mousquetaires* ceux qui portent le Mousquet. Dans chaque Compagnie d'Infanterie les deux tiers des hommes portent le Mousquet, & l'autre tiers est armé de Piques.

Mais on appelle *Pique* une Arme faite d'une pièce de bois longue de treize à

Gggg 3 qua-

quatorze pieds, menuë, arrondie, & garnie par le bout d'une petite piece de fer forgée en façon d'ovale, limée, aplatie, & pointuë, dont le Fantassin se sert contre la Cavalerie.

La *Division d'un Bataillon*, ou *d'un Regiment* qui marche, ou qui défile, est selon *M. Guiller*, une partie de l'un ou de l'autre de ces corps, composée ordinairement de six Files, & tellement distinguée l'une de l'autre que les Lieutenans marchent à la Tête de chaque division de Mousquetaires, & les sous Lieutenans, ou Enseignes à la Tête de chaque division de Piquiers. La Division d'une Armée s'appelle *Brigade*.

- 10 La *Hauteur d'un Bataillon*, ou *d'un Escadron*, est le nombre des hommes de la File. La hauteur de l'Escadron est de trois hommes, & celle du Bataillon est de six.

Entre les Escadrons de Cavalerie, & les Bataillons d'Infanterie d'une même ligne, quand une Armée campe, on laisse 40 ou 50 pas de distance : & les Bataillons d'Infanterie qui sont forts, & qui campent en Bataille à six de hauteur, doivent avoir 80 pas de Terrain, plus ou moins, suivant la situation du lieu.

- L'ASSAUT est l'effort, & l'Attaque violente que l'on fait sans se couvrir, pour se rendre le maître d'un Poste, & l'emporter par force. Comme dans
20 un Assaut il est difficile que les *Partis* opposez ne se mêlent, les Ennemis mettent ordinairement quelques marques à leurs chapeaux en venant à la *Brèche* pour se reconnoître tant que l'Assaut dure, & qu'on est mêlé, on n'a pas lieu de craindre l'Artillerie de part ni d'autre, parce que les coups ne peuvent pas choisir l'Ennemy, & que chacun craint de faire perir ceux de son *Party*.

Monter à l'Assaut est monter à une Brèche, & *Escalader*, c'est-à-dire entrer dans une Place avec des Echelles.

- Le *PARTY* s'entend icy pour des personnes opposées à d'autres, qui font deux corps. Mais en Termes de Guerre, le *Party* est un petit corps de Cavalerie, ou
30 d'Infanterie, qui va dans le Pays ennemy à la Découverte, ou au Pillage, pour faire des Prisonniers, ou pour obliger le Pays ennemy à *Contribuer*, c'est-à-dire à payer la *Contribution*, qui est une taxe que l'on fait payer aux Places, & aux Pays de la frontiere, pour n'être pas pillés.

La *BRECHE* est l'ouverture, que l'on fait avec le Canon dans quelque partie d'une Enceinte : & l'on appelle *Voir en Brèche* lorsqu'on découvre la Breche en telle sorte qu'on puisse faire feu dessus pour la défendre.

Le *LOGEMENT* est un *Retranchement* qu'on fait, lorsqu'on a gagné la *Contrescarpe*, ou quelque autre Poste, pour se mettre à couvert, & repousser l'Ennemy qui voudroit reprendre ce qu'il a perdu.

- 40 Le *Logement d'un Homme de Guerre* est le lieu qu'il occupe dans des *Caser-nes*, des *Barraques*, des *Hutes*, & des Tentes. C'est aussi la place qu'il occupe chez les Bourgeois. C'est encore le Terrain qu'une compagnie occupe dans un campement : on luy donne 70 pieds de front, & 200 pieds de hauteur pour une *Compagnie* de cent Maîtres, & 55 pieds de front, & 200 pieds de profondeur pour le Logement d'une *Compagnie* de cent Fantassins.

Le *Logement d'une Attaque* est celui qui est fait pendant les *Aproches* d'une

d'une Place dans un Poste dangereux, c'est-à-dire où l'on a besoin de se couvrir contre le feu de l'Ennemy, pour conserver ce que l'on a gagné, ce que l'on fait par des élévations de terre, par des Balots de laine, par des Sacs à terre, par des Fascines, par des *Palissades*, par des *Mantelets*, &c.

Les *CAZERNES* sont de petites chambres qu'on fait ordinairement entre le *Rempart*, & les maisons d'une Ville de Guerre, pour y loger les Soldats de la *Garnison* à la décharge, & au soulagement des Bourgeois.

Chaque Cazerne contient ordinairement deux lits pour coucher six Soldats trois à trois, dont une moitié monte la Garde, & l'autre demeure pour la sécurité du Quartier.

On appelle *Chambrier* loger ensemble. Les Cavaliers chabrent ordinairement trois à trois, ou quatre à quatre : & les Fantassins six à six.

La *BARRAQUE*, ou *Hute* est une Cabane, où loge le Cavalier, ou le Fantassin qui campe.

Il y a aussi des *Barraques* pour les chevaux, dont chacune occupe quatre pieds de large, & dix de long. Les Hommes sont tous logez en deux Rangs, & les chevaux aussi, lesquels doivent tourner leur tête vers leurs Maîtres.

On donne à deux Maîtres qui logent ensemble huit pieds de large, & douze pieds de long, pour faire leurs Hutes, ou Barraques. Un Maître ordinairement un Valet & deux chevaux : & deux Maîtres qui logent ensemble doivent avoir au moins un Valet à deux, & trois chevaux, afin que le troisième cheval puisse aller au Fourrage.

Entre les Hutes & les Ecuries il y a une rue large de huit pieds. La rue des Ecuries a dix pieds de large pour la sortie des chevaux.

Quand plusieurs Compagnies campent ensemble les unes auprès des autres, on leur donne environ 20 pieds de distance.

Le Logis du Capitaine est à la Tête des Barraques de sa *Compagnie*, dont il occupe tout le Front, & sa largeur est de 40 pieds. Mais entre le Logis du Capitaine & la Compagnie il y a une rue large de 20 pieds.

Pour loger par exemple deux *Compagnies* ensemble chacune de cinquante Hommes, ou une seule de cent Hommes, on peut donner 56 pieds au Front de la *Compagnie*, pour avoir lieu d'y marquer quatre Rangs de Hutes : & 200 pieds à la hauteur, ou profondeur, pour y faire 25 Hutes, & entre les Rangs des Hutes on fera trois rues larges chacune de huit pieds.

On donnera à chaque Hute huit pieds en quarré, & les portes de chaque Hute doivent répondre toutes sur deux rues, & une vis-à-vis de l'autre.

Enfin à la Tête de chaque *Compagnie* est le Logis de chaque Capitaine, & des Officiers subalternes.

La *GARNISON* est le corps de Troupes, qui se tiennent en un lieu pour le garder, & pour y subsister. C'est aussi le lieu où les Soldats sont en Garnison, pour se rafraîchir pendant le Quartier d'Hyver.

Le *REGIMENT* est un certain nombre de *Compagnies* de Cavalerie, ou d'Infanterie : néanmoins les *Compagnies d'Ordonnance*, & les *Compagnies Franques* ne sont point en corps de Regiment. Une *Compagnie* de Cavalerie est commandée par un Maître de Camp, & une *Compagnie* d'Infanterie est commandée par un Colonel.

On

On appelle *Regiment des Gardes*, ou simplement les *Gardes*, un Regiment d'Infanterie qui garde le Roy, c'est-à-dire des Soldats Fantassins, qui ont soin de la garde du Roy. Ce Regiment est aujourd'huy fixé à trente *Compagnies*, chacune de cent cinquante hommes, à ce que dit *M. Guillet*.

LA *COMPAGNIE* est un petit corps de Gens de Guerre, soit de Cavalerie, soit d'Infanterie, qui sont commandez par un Capitaine. Chaque Compagnie a outre son Capitaine ses Officiers Subalternes, & ses *Haute-payes*, qui sont les plus bas Officiers ainsi appelez, parce qu'on les gratifie d'une solde extraordinaire, pour les obliger à redoubler leurs soins, les rendre plus assidus à leurs Charges, & les exciter à avoir l'œil sur la conduite & le service des Soldats, qui sont sous leur direction.

On appelle *Compagnie Colonelle* la premiere Compagnie d'un Regiment d'Infanterie; & *Compagnie en Second* une Compagnie de Cavalerie, qu'on a tirée d'une autre trop nombreuse, & qui ainsi a ses Officiers particuliers, & fait Escadron avec la Compagnie, dont elle a été tirée.

Mais on appelle *Compagnies Franches* celles qui ne sont pas en corps de Regiment, & qui prennent l'ordre de leur Capitaine, comme les autres Compagnies le prennent de leur Mestre de Camp, ou de leur Colonel: & *Compagnies d'Ordonnance* celles qui ne sont pas aussi en corps de Regiment, & qui consistent en *Gendarmes*, & *Chevaulegers*, tant du Roy, que de la Reine, de Monseigneur le Dauphin, & de Monsieur le Duc d'Orleans. Le Commandant d'une Compagnie d'Ordonnance s'appelle *Capitaine-Lieutenant*.

Les *GENDARMES* sont des Cavaliers commandez par des Capitaines-Lieutenans, & distribuez en Compagnies d'Ordonnance, de sorte qu'ils n'entrent pas en corps de Regiment. Un Gendarme armé légèrement s'appelle *Chevauleger*.

Les *MANTELETS* sont de grosses planches hautes environ de cinq pieds, larges de trois, & épaisses d'environ trois pouces, qui sont ordinairement revêtues de fer blanc, dont les Travailleurs d'un Siege se servent pour se couvrir contre l'Ennemy, en les faisant rouler devant eux par des roües sur lesquelles elles sont élevées de bout. Pour les rendre plus fortes, on en augmente l'épaisseur par deux ou trois planches, qu'on attache l'une à l'autre avec des bandes de fer. Il y a des *Mantelets Simples*, & *Doubles*.

Les *Mantelets Simples* se font en joignant, comme nous venons de dire, deux ou trois planches ensemble, qui sont ordinairement de bois de chêne, les unes au-dessus des autres pour couvrir ceux qui les portent, afin de mieux résister aux coups de Mousquet.

Les *Mantelets Doubles* se font en mettant de la terre entre deux planches, & servent à faire les *Arroches*, & les Batteries proche de la Place. On les monte, comme nous avons déjà dit, sur des Roües, pour les faire avancer, & les conduire où l'on veut.

Quand on se sert de *Simples Mantelets* pour faire des Logemens sur les Contrescarpes, on les couvre de fer blanc, & on les fait un peu menus par les bords d'en haut, afin d'en joindre deux ensemble par en haut, en s'élargissant, & en s'éloignant par en bas, pour tenir le Seldat qui seroit dessous, à couvert de la Grenade, & des autres Feux d'artifice.

Lc

Le RETRANCHEMENT est quelque Travail que ce soit qui couvre un Poste, & le fortifie contre l'Attaque de l'Ennemy: comme des Fascines chargées de terres, des Gabions, des Barriques, des Sacs à terre, & generally tout ce qui peut couvrir les Mousquetaires pour arrêter l'Ennemy. Mais ce terme est appliqué plus particulièrement à un Fossé bordé de son Parapet, ce qui fait qu'on appelle *Quartier Retranché* celui qui est fortifié, & couvert d'un Fossé, & d'un Parapet. & *Retirade* un Fossé qui est aussi bordé de son Parapet: mais on appelle plus ordinairement *Retirade*, ou *Coupure* un Retranchement formé par les deux faces, ou Tenaillles d'un angle rentrant dans le corps d'un Ouvrage, dont on veut disputer le terrain pied à pied, lorsque les premières 10 Défenses sont rompues. Le Retranchement peut être *General*, ou *Particulier*, que nous expliquerons après avoir dit que

Les DÉFENSES d'une Place sont les parties de son Enceinte, qui flanquent, & défendent d'autres parties: comme les Cofres, les Cazemates, les Parapets, & les Faussebrayes, qui regardent, & défendent les Postes, qui leur sont oppoiez. On appelle *Estre en Défense*, lorsqu'on est en état de se défendre.

Le Retranchement General sont de nouvelles Fortifications que l'on fait dans une Place assiégée, pour se retrancher, & se couvrir, lorsque l'Ennemy a fait un logement sur la Fortification, afin de luy disputer le terrain pas à pas, & 20 l'arrêter le plus que l'on pourra en attendant du Secours.

Le Retranchement Particulier est celui qu'on fait dans les Bastions, quand ils sont emportez. Il se fait en différentes façons, selon l'espace que l'on a pour se retrancher dans la Place, & il est quelquefois fait par avance, ce qui est le meilleur: comme fait le Comte de Pagan, qui met un double Parapet dans les Bastions.

Il est certain qu'un Ouvrage retranché par avance ne demande pas plus de Soldats pour sa défense que s'il n'étoit pas retranché, parce qu'on ne défend pas le Retranchement, si ce n'est quand l'ouvrage principal est emporté. 30

Il ne faut jamais abandonner les premières Fortifications que dans la dernière extrémité, mais se servir de tous les moyens imaginables pour arrêter l'Ennemy, & pour l'empêcher de s'y loger, comme des Palissades, des Tonneaux pleins de terre, des Chevaux de Frise, qu'on oppose aux Ennemis, quand on n'a plus d'autre défense.

Le Fossé est une profondeur que l'on fait autour d'une Place, ou d'un Poste, pour le défendre, & pour éviter les surprises. La hauteur du Rempart, & celle du Parapet empêche que le Fossé ne soit bien défendu de Front: c'est pourquoi on le termine en Tenaille vis à vis le milieu de la Courtine, afin que chaque partie soit vüe, & défendue du Flanc opposé. 40

Pour déterminer la largeur du Fossé d'une Place, il faut avoir égard à la qualité du terrain, car au lieu où l'eau se trouve proche de la surface de la terre, on le fait moins creux, & plus large, pour empêcher les surprises, & ôter au Mineur la facilité de se couler le long du Bastion, pour s'attacher à un endroit, quand il a été chassé d'un autre. Celui où il y a du Roc, & qui par conséquent est sec, se fait plus étroit, & plus profond, afin que les sorties, & les retraites de la Garnison en soient plus aisées, & qu'on y puisse

H h h h

pra

pratiquer des Retranchemens, pour disputer pied à pied le passage du Fossé. Enfin là où le Terrain est bon, la largeur du Fossé est mediocre, comme de 15 toises, & sa profondeur aussi, comme de 15 pieds.

La partie du Fossé qui est du côté de la Place, se nomme *Escarpe*, & celle qui est du côté de la campagne, s'appelle *Contrescarpe*, laquelle se termine vis à vis le milieu de la Courtine par un angle rentrant, qu'on appelle *Angle de la Contrescarpe*, comme A dans la Figure suivante.

Pour éviter les surprises, on ajoute au milieu du Fossé quand il est sec, un autre Fossé plus petit appelé *Cuvette*, ou *Cunette*, qui est ordinairement creusée jusqu'à ce qu'on trouve de l'eau pour la remplir. Sa largeur est ordinairement de 18 à 20 pieds.

On appelle *Saignée du Fossé* l'écoulement des eaux qui le remplissent. Aussitôt qu'on a saigné un Fossé, on jette sur la bourbe qui y reste des clayes couvertes de terre, ou de Ponts de jonc, pour en affermir le passage.

Le REMPART est une levée de terre à l'entour de la Ville, capable de couvrir les maisons de la Place à ceux qui sont en la campagne, & d'élever ceux qui défendent la Place suffisamment pour leur faire voir la campagne dehors aussi loin que peuvent porter leurs Armes.

Tout Rempart doit être *Taludé* en dedans, & en dehors, c'est-à-dire que cette levée de terre doit être plus large par le pied que par le haut, plus ou moins suivant la fermeté de la terre qui se tient mieux l'une que l'autre. Il faut pour être passable qu'elle puisse subsister en luy donnant autant de largeur que de hauteur.

Le Rempart doit être suffisamment large pour y passer, & tourner des chars, & des canons, outre le *Parapet* de terre qui se fait sur le bord. Sa largeur est ordinairement de douze toises, en y comprenant les *Talus*: elle est terminée dans la figure suivante par la ligne droite BC.

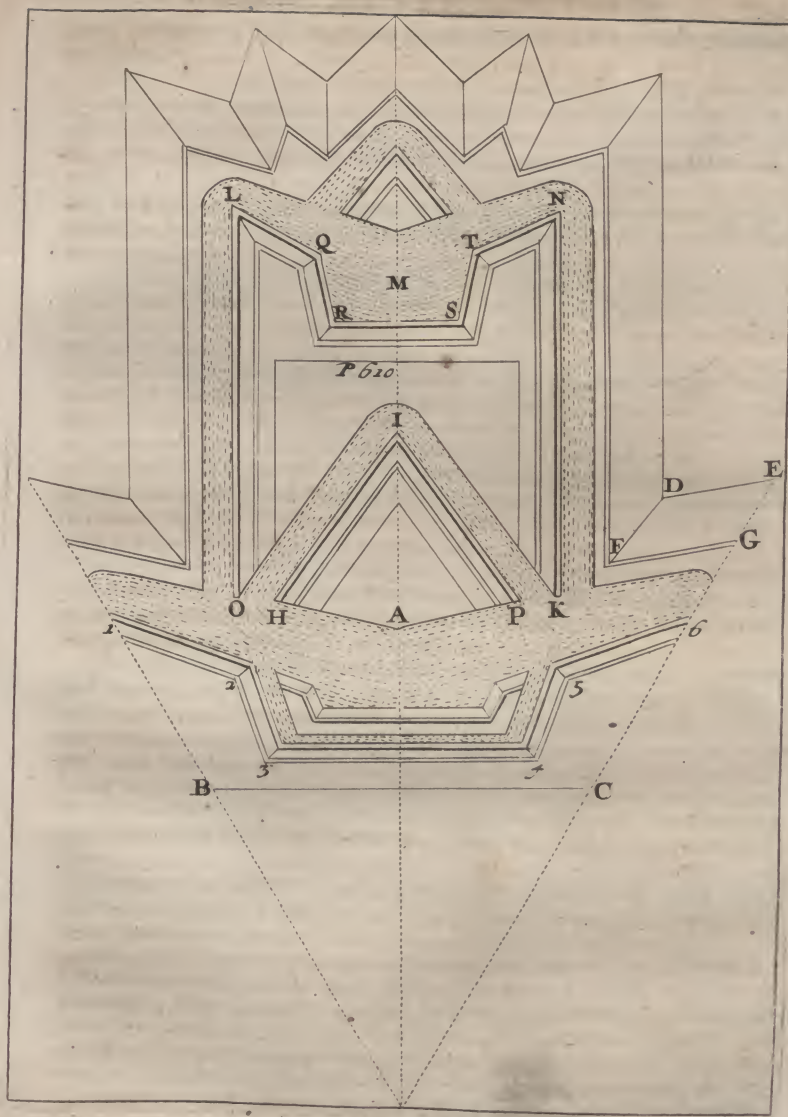
La Terre du Rempart doit avoir été prise du côté de la campagne tout proche, afin qu'en même tems on ait fait le Rempart & le Fossé, d'où il suit que leur grandeur dépend l'une de l'autre: car puisque le Rempart se fait d'une certaine grandeur il faut creuser le Fossé jusqu'à ce qu'on ait tiré de la terre autant qu'il en faut pour le Rempart, le *Parapet*, & l'*Esplanade*, pour ne pas faire des frais inutiles.

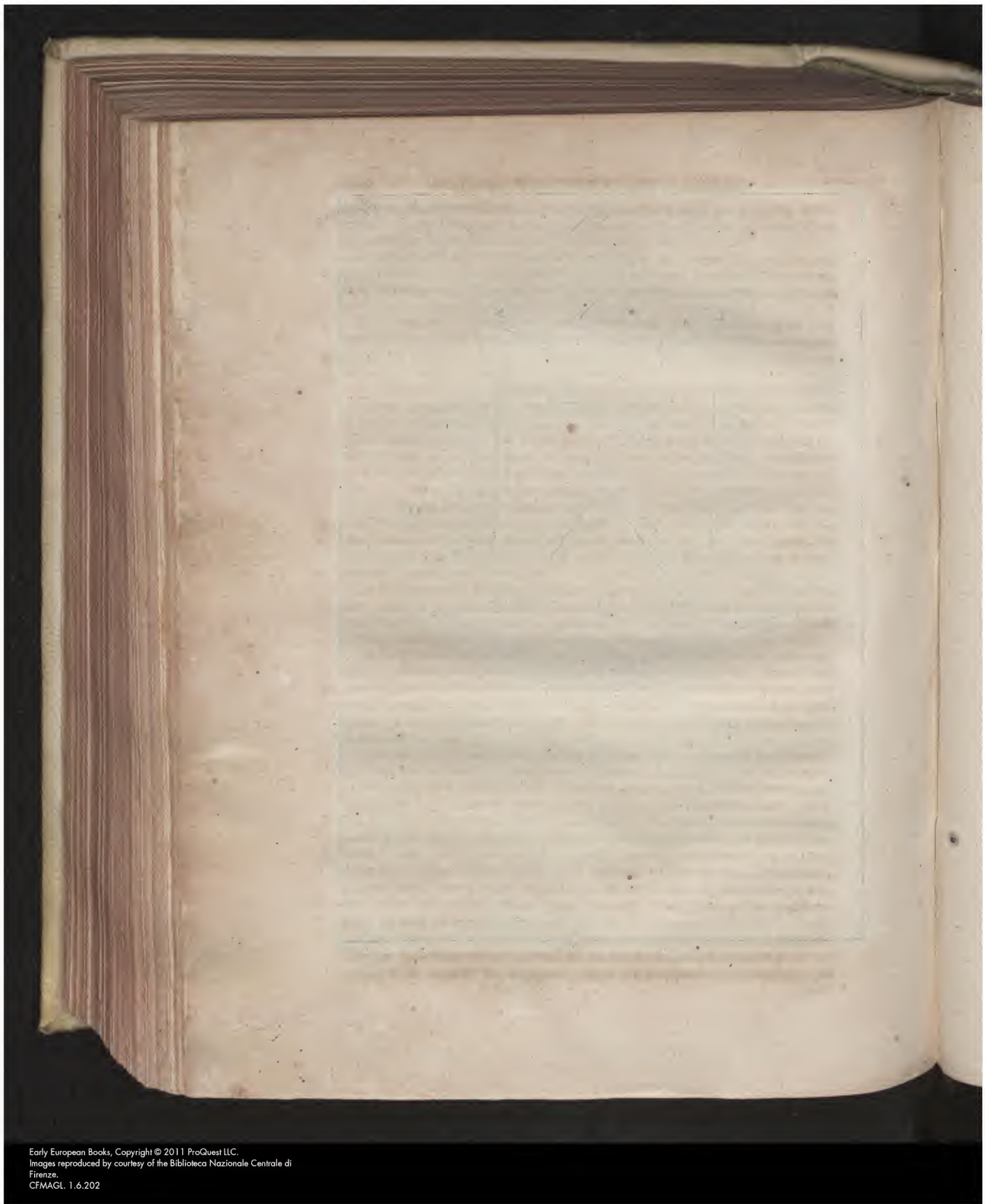
Le *Talus* est la pente que l'on donne aux élévations de terres, ou de murailles, afin que les unes & les autres se soutiennent mieux.

On appelle *Talus Extérieur* celui que l'on donne à un Ouvrage du côté de la campagne: & *Talus Intérieur* celui qu'on luy donne au dedans.

Le *Talus extérieur* doit être le moindre que l'on peut, afin de ne donner pas à l'Ennemy le moyen de monter sur l'Ouvrage par *Escalade*, ou autrement: mais quand la terre n'est pas bonne, on est contraint de luy donner un grand *Talus*, afin qu'elle puisse se soutenir. Dans ce cas il est bon d'appuyer la terre d'une Muraille qu'on appelle *Chemise*, quand elle est fort mince, pour n'être pas obligé de donner un si grand *Talus*, & pour faire que l'Ouvrage de terre dure plus long-tems.

Cette Muraille doit être si haute qu'on en puisse découvrir la campagne, sans que toutefois elle empêche la vue du Rempart. On luy donne un *Talus* considerable, comme la cinquième, ou la sixième partie de sa hauteur: & pour





pour la renfoncer, il est bon de l'apuyer en dedans la Place avec des *Eperons*, ou *Contreforts*.

D'autant plus que les murailles sont basses, elles donnent d'autant moins de prise au Canon ennemy, & remplissent moins le Fossé par leurs ruines, mais aussi elles sont plus faciles à être *Escaladées*. Leur matiere ordinaire est de pierre, mais la meilleure est de brique, parce qu'elle fait moins d'éclats.

L'*ESCALADE* est une Attaque brusque, & contre les formes, & les precautions, & qui se fait en employant des Echelles, pour insulter une Muraille, ou un Rempart.

Les *EPERONS*, ou *Contreforts* sont des murailles qui traversent en partie le Rempart, & sont attachées à la muraille de la Ville. On voute ordinairement les *Eperons*, après avoir remply leur intervalle de terre, pour en affermir la solidité. 10

Le *PARAPET* est une élévation, qui levée de terre, dont la masse est ordinairement destinée à couvrir des Soldats contre l'effet du canon: c'est pourquoy son épaisseur doit être de 18 à 20 pieds, & sa hauteur de 6 pieds du côté de la Place, & de 4 à 5 du côté de la campagne.

Le Parapet se represente dans les *Plans* par une ligne parallele par tout au premier trait, comme icy par la ligne 1, 2, 3, 4, 5, 6. Le Rempart est quelquefois de même, & alors les Bastions sont creux, & aisez à contre-miner. 20

Le Parapet du Rempart se fait toujours sur l'extremité du même Rempart vers la campagne, & au dessus un *Glacis*, c'est-à-dire une pente, qui donne facilité aux Mousquetaires qui bordent le même Parapet, de tirer de haut en bas dans le Fossé, ou du moins sur la *Contrescarpe*.

Tirer tout le long du *Glacis* du Parapet, s'appelle *Tirer en Barbe*: & comme le Parapet est haut de six pieds, afin que l'on puisse tirer par dessus le Parapet, on luy ajoute en dedans une *Banquette*, laquelle doit être du côté de la Place, afin que les Défendans y puissent monter, pour mieux voir la campagne, & tirer où il est besoin.

La *BANQUETTE* est une petite élévation de terre en forme de degréz, au pied du Parapet du côté de la Place, pour donner moyen aux Mousquetaires qui sont montez dessus, de découvrir le Fossé, & d'y faire feu par dessus le *Glacis*. 30

La hauteur de la *Banquette* est d'environ deux Pieds, & sa largeur à peu près de trois pieds: & afin qu'on y puisse monter facilement, il faut qu'elle ait au moins trois, ou quatre marches.

Afin que le Canon puisse tirer, il faut que le Parapet ait des *Embrasures*, dont les Merlons soient de bonne terre, pour pouvoir résister au canon de l'Ennemy. Cela diminué en quelque façon la force du Parapet, c'est pourquoy pour l'avoir par tout d'une égale force, on le pourroit seulement faire haut de 4 pieds, afin que le canon puisse être *Tiré en Barbe*, c'est-à-dire couché sur le Parapet: & parce que dans ce cas les Soldats ne seroient pas assez couverts en tems de Guerre, on pourra mettre sur le Parapet des Barriques, des Gabions, ou des Sacs à terre; entre lesquels les Mousquetaires peuvent tirer facilement; & lorsqu'on y voudra mettre du canon pour le tirer, on

Hhhh 2

ôtera

ôtera seulement un de ces Gabions, que l'on remettra quand le Canon aura tiré.

La *BERME*, que l'on appelle aussi *Retraite*, *Reldis*, *Lisiere*, *Pas de souris*, & *Orteil*, est une largeur de terrain au pied du Rempart du côté de la campagne, qu'on laisse entre le Fossé, & le Rempart, pour retenir la terre du Parapet en cas qu'il soit ruiné, ou que la terre s'éboule d'elle-même, & ainsi empêcher que ces démolitions ne comblent le Fossé.

Le *TERRE-PLAIN* du Rempart est la Superficie Horizontale du Rempart qui reste depuis la Banquette jusqu'au Talus intérieur. C'est le lieu où se tiennent, vont, & viennent les Défendans.

Le *CHEMIN COUVERT*, que l'on appelle aussi *Coridor*, mais ce mot commence à vieillir, est un chemin large de 4, ou de 5 toises, sur la Contrescarpe, qui est comme un autre Terre-plain, parce qu'il est couvert d'une levée de terre en forme de Parapet, laquelle est haute du côté du Fossé de 6 pieds, avec une semblable Banquette, & un Glacis, qui se va toujours étendant vers la campagne jusqu'à 15, ou 20 toises. Cette levée s'appelle *Esplanade*, qui est représentée dans la Figure précédente par la ligne DE, & le Chemin-couvert par la ligne EF, lesquelles suivent parallèlement la Contrescarpe tout autour de la Place, & des *Dehors*, quand il y en a.

Le Chemin-couvert avec son Parapet, & son Esplanade, se fait pour défendre la campagne, & pour empêcher que l'Ennemy n'approche, & ne se saisisse du Fossé. Il se prend sur la Contrescarpe tout autour du Fossé, & doit être conduit en pointe vers la courtine, & la pointe des Bastions, afin que la campagne soit flanquée. L'Esplanade s'appelle aussi *Glacis*.

La *FAUSSE-BRAYE*, qu'on appelle aussi *Basse-Enceinte*, est une largeur d'environ trois toises de terrain, prise sur le rez de chaussée autour du pied du Rempart du côté de la Campagne, & couverte d'un Parapet avec une Banquette de la grandeur des autres.

Les Fausse-Brayes autour d'une Place, empêchent qu'on ne puisse l'Escalader, parce qu'il faut monter là dessus avec des Echelles, & derechef appliquer d'autres Echelles pour monter sur la muraille; ce qui ne se peut faire qu'avec beaucoup de bruit & de tems, qui sont les deux choses qui gâtent les entreprises.

Leur principal usage est de défendre le Fossé: mais elles sont rendues inutiles aux *Places revêtues*, c'est-à-dire aux Places qui ont une muraille, à cause du débris des murailles que le Canon des Assiegeans fait tomber dedans, & ruë ceux qui s'y rencontrent. *M. Vauban* au lieu de Fausse-Braye fait une espece de *Tenaille renforcée* dans le Fossé vis-à-vis la Courtine, d'une forme à peu près semblable à celle que vous voyez dans la Figure précédente.

La Fausse-Braye est quelquefois plus basse que le Niveau de la Campagne, n'étant faite que pour empêcher la Traverse du Fossé, & recevoir les ruines que le Canon fait dans le Corps de la Place. Il y en a qui l'ont appellé *Chemin des Rondes*, mais mal à propos: car

Le *CHEMIN DES RONDÉS* est un espace entre le Rempart & le Parapet de la muraille d'une Place de Guerre. Ce Parapet se fait précisément sur le *Cordon* de la muraille: & comme il est plutôt fait pour empêcher ceux qui font

font les *Rondes*, de tomber dans le Fossé que pour servir de force, on ne le fait pas beaucoup épais, comme de deux pieds tout au plus.

Ce même Parapet se fait de Briques: & comme on le fait haut de six pieds sans aucune Banquette, il doit avoir des Canonieres ou Bayes de quatre en quatre pieds.

La *Ronde* est un Guet de nuit, qu'un Officier fait le long du Rempart d'une Place de Guerre, pour écouter dans les Dehors, & voir si les *Sentinelles* sont dans leur devoir.

Ainsi *Faire Ronde* est aller durant la nuit autour des Remparts & des Retranchemens, quand il y en a, pour voir ce qui se passe dans les Dehors, & pour observer si les *Sentinelles* font leur devoir avec vigilance & fidélité. 10

On appelle *Patrouille* un Guet de nuit, composé ordinairement de cinq ou six Soldats commandez par un Sergent, qui partent d'un Corps de la Place, pour empêcher les desordres. Ainsi

Faire Patrouille est aller par les Quartiers de la Ville, pour observer ce qui se passe dans les rues, & veiller à la tranquillité & à la seureté de la Ville.

La *SENTINELLE* est un Soldat tiré d'un Corps de Garde, & posé sur quelque Terrain, à quelque distance du Corps de Garde, pour écouter ou avertir, & s'assurer contre les surprises de l'Ennemi.

Le *CORPS DE GARDE* est le logement d'une bonne Compagnie d'Infanterie en quelque Poste. Ce sont aussi les Troupes qui occupent le Corps de Garde, pour garder un Poste sous le commandement d'un ou de plusieurs Officiers. 20

On appelle en general *Corps*, une société de plusieurs personnes qui sont réunies sous un même Chef: & *Corps de Reserve* un Détachement de quelques Troupes du Corps de l'Armée, qui ne vont aux coups qu'en cas de nécessité.

Un Cavalier en sentinelle, s'appelle *Vedette*: & être en Sentinelle s'appelle *Être en Faction*.

La *GUERITE*, ou *Echauguette*, est une espèce de petite Tour de pierre, ou de bois, qui est ordinairement située à la pointe d'un Bastion, pour loger une Sentinelle, qui veille sur le Fossé contre les surprises. 30

Le *CORDON* est un ornement de pierre de taille, qui a ordinairement une figure ronde dont on ceint les murailles, principalement des Places fortes. Aux Ouvrages qui sont de terre, on met des *Fraises* au lieu de Cordon.

Les *FRAISES* sont des Pieux couchez en dehors parallèlement à l'Horizon, qu'on enfonce environ le tiers ou la moitié dans la muraille des Places de Guerre un peu au dessus du Cordon, & à peu près au niveau du Rempart, laissant tout le Parapet au dessus.

Dans les Places qui n'ont point de muraille, on les plante dans la partie extérieure du Rempart vers le Pied du Parapet: mais de quelque façon que ce soit, elles doivent pancher un peu en bas, afin qu'on ne puisse marcher dessus sans glisser; car ainsi elles dureront davantage, ne retenant point les Eaux ni les Neiges, qui les font pourrir dehors, & dedans la terre. 40

Autrement si les Fraises étoient aux Rez de chaussée, elles donneroient commodité à l'Ennemi d'y attacher des Echelles, & aider à monter. Etant

H h h h 3 dessus

dessus on y peut marcher librement, & les feux que l'on jette, comme Grenades, Bombes, & Lances à feu s'y peuvent arrêter.

Les Fraises ne sont pas seulement utiles contre les Escalades, mais encore contre les *Deserteurs*, c'est-à-dire qu'elles empêchent la *Desertion* de la Garnison.

On appelle *Fraiser un Bataillon*, border de Piquiers tous les Mousquetaires d'un Bataillon, & les couvrir en présentant la Pique, pour arrêter les efforts de la Cavalerie, si elle veut venir à la charge dans une Place: & *Fraiser un Ouvrage*, comme un Rempart, est y attacher des Picux couchez
10 parallèlement à la campagne, pour empêcher l'Escalade, quand il y a trop de Talus.

Le *DESERTEUR* est un Soldat, qui par sa fuite quitte entièrement le service, ou qui sans changer de Parti passe d'un Corps dans un autre, & vole les Apointemens de plusieurs Capitaines: & on appelle *Desertion* la fuite d'un Soldat, qui abandonne le Service sans Congé.

La *CIRCONVALLATION* est un composé de *Redoutes*, de *Fortins*, & d'*Angles*, ou avec des Tranchées, & des *Lignes de communication* de l'un à l'autre, autour d'une Place assiégée hors de la Portée du Canon. La circonvallation est entourée d'un Fossé, & d'un petit Rempart avec son Parapet. Ce
20 Rempart se fait du côté de la Place assiégée & le Fossé vers la campagne, quand on craint un secours, pour s'opposer à ce même secours, ce qui est le plus ordinaire. Mais si dans la Place alliégée il y a une forte Garnison, ou une Armée réfugiée, on dresse au contraire la circonvallation, laquelle dans ce cas se nomme *Contrevallation* & *Contreligne*, vers la Ville. Que si on craint de toutes les deux parts, on double la Circonvallation, & en ce cas il faut laisser entre les deux circonvallations un espace suffisant pour la *Place d'Armes*, afin que venant à être assailli tant du côté de la campagne que de la Place assiégée, on ait du lieu à l'arrivée d'un secours pour ranger les Bataillons destinez à soutenir
30 l'effort.

Quand la Garnison est forte, l'Assiegeant commence à remuer les terres par la contrevallation, & la circonvallation se fait ensuite.

Les Ingénieurs tracent les Lignes de Circonvallation & de Contrevallation avec des *Redoutes*, & des Angles de distance en distance, & chaque Regiment y travaille à l'endroit de son Quartier.

La *Ligne de Circonvallation* est celle qui est au delà des Camps, qui n'est que pour empêcher le secours: & la *Ligne de Contrevallation* est celle qui est entre les Camps & la Place, & qui met les Assiegeans en assurance.

40 On appelle *Ligne de communication* le Fossé continu qui entoure une circonvallation, ou une contrevallation, & qui communique par tous les *Forts*, *Redoutes*, & *Tenailles* de la Circonvallation, & de la Contrevallation: & *Lignes de Communication*, celles qui vont d'un Ouvrage à l'autre.

Mais on appelle *Lignes en dehors*, le Fossé vers la Place, pour empêcher les sorties: & *Lignes en dedans*, le Fossé vers la Campagne pour empêcher les secours.

La *REDOUTE*, qu'on appelle aussi *Reduit*, est un petit Fort de Figure carrée, & qui n'a que la simple défense de Front, destiné à servir des Corps

Corps de Garde, & à assurer la circonvallation, la contrevallation, & les Lignes d'Aproche.

On en fait quelquefois à chaque Retour de la Tranchée pour couvrir les Travailleurs contre les sorties de l'Ennemi. La longueur de chacune de leurs Faces peut aller depuis huit toises jusques à vingt. Leur Parapet qui est soutenu de deux ou trois Banquettes, & qui n'est pas fait pour résister au Canon, ne doit avoir que huit à neuf pieds d'épaisseur, leur Fossé a environ autant de largeur & de profondeur.

Le REDUIT est un lieu retranché plus particulièrement dans quelque Place que ce soit. C'est aussi un détour ou retour pour prendre l'Ennemi par le re Flanc quand il avance.

On appelle ETOILE, ou Fort à Etoile, une Redoute, ou un Fortin construit par Angles rentrants & sortants, & qui ont ordinairement depuis cinq Pointes jusques à huit.

Le FORTIN est un petit Fort fait en Etoile, à cinq, à six, ou à sept pointes, pour s'assurer l'Enceinte des Lignes de circonvallation, ou quelque autre Travail.

On appelle Fort de Campagne, un Ouvrage qui a des Retranchemens de tous côtez, & qui est destiné à occuper quelque hauteur, s'assurer du passage d'une Rivière, & environner quelque Poste qu'on veut conserver, à 20 fortifier les Lignes & les Quartiers d'un Siege, & à plusieurs autres usages.

Il y en a encore de diverse étendue, & de différentes figures, selon les nécessitez & le Terrain. Il s'en trouve à Bastions entiers, & d'autres à demi-Bastions, & à Bastions coupez. Il s'en voit de construits sur un Carré, & d'autres sur un Pentagone, &c.

On appelle FORT en general un petit lieu fortifié, & Forteresse, ou Villa, ou Place forte, une Place fortifiée, où il y a un nombre considerable de maisons: & Fort Royal, celui qui a 120 toises pour la ligne de défense.

Mais on appelle Château une petite Forteresse à l'antique, c'est-à-dire fermée de murailles, & flanquée de quelques Tours.

Les Villes, les Places, & les Châteaux sont ordinairement fortifiés par la Nature, ou par l'Art, & quelquefois par l'un & par l'autre. Les Rochers, les Montagnes, la Mer, les Rivières, & les Marais servent aussi de Fortifications naturelles, & quelquefois il semble que l'Art ne fait qu'imiter la Nature, en élevant des Murailles & des Remparts, au lieu des Rochers escarpés, & creusant des Fossés au lieu de la Mer & des Rivières. Les lieux qui sont joignant un Rivage, se fortifient ordinairement par des Redans.

Les REDANS, qu'on appelle aussi Ouvrages à Scie, sont des Lignes, ou des Faces, qui forment des angles rentrants, & sortants, pour se flanquer les uns les autres. D'ordinaire le Parapet du chemin-couvert est conduit par dedans.

L'ENCEINTE est le contour d'une Place, composé de Bastions, & de Courtines. C'est aussi le composé des Ouvrages qui l'environnent. Ces Ouvrages sont les Remparts, les Fossés, les Bastions, les Demi-lunes, les Ravelins, les Côrnes, & les Couronnemens.

L'EN-

L'Enceinte est de plusieurs sortes à raison de ce qu'elle contient plus ou moins d'ouvrages. La première qui est la *Simple Enceinte*, contient un Rempart, un Fossé, & une Esplanade.

La *Seconde Enceinte* contient de plus une muraille autour du Rempart, appelée *Chemise*, lorsqu'elle n'est pas beaucoup épaisse, comme nous avons déjà dit, avec un chemin des Rondes couvert d'un petit Parapet, propre à faire le Guet de nuit.

Au lieu de Muraille, les Hollandois font une autre Enceinte; qu'on appelle *Fausse-Braye*, & *Basse-Enceinte*, qui fait la *Troisième Enceinte*. Nous en avons
10 déjà parlé ailleurs, sans qu'il soit besoin d'en parler davantage.

Les *DEHORS*, que l'on appelle aussi *Travaux Avancez*, & *Pieces Détachées*, & encore *Ouvrages Extérieurs*, sont les Ouvrages qui couvrent le corps de la Place du côté de la Campagne, comme les *Ravelins*, les *Demi-lunes*, les *Tenailles*, les *Cornes*, les *Quénés d'Irlande*, les *Envelopes*, les *Couronnemens*, &c.

Ces ouvrages ne servent pas seulement pour couvrir une Place, mais encore pour éloigner l'Ennemy, & pour l'empêcher qu'il ne tire avantage des concavitez, & élévations qui se rencontrent ordinairement aux environs de la Contrescarpe: car ces concavitez & élévations pouvant servir de Logemens, ou de
20 Rideaux aux Assiégeans, ils leur facilitent la conduite de leurs Tranchées, & l'élévation de leurs Batteries contre la Ville.

Quand les Dehors sont mis successivement l'un devant l'autre, pour couvrir une même Tenaille de Place, comme dans la Figure précédente, où il y a un Ravelin qui couvre deux Flancs de la Place, & une Courtine, & après cela il y a une Corne, qui couvre ce Ravelin, & dont la Tête est couverte en partie par un autre Ravelin; ceux qui sont les plus proches de la Place, doivent commander de degré en degré ceux qui en sont plus éloignés, c'est-à-dire ceux qui s'avancent plus vers la campagne, afin qu'on en puisse repousser l'Ennemy lorsqu'il s'en sera rendu le maître, & aussi de peur qu'é-
30 tant saisis de l'Ennemy, auquel ils sont plus exposez, il ne s'en couvre. De sorte que le premier Ravelin qui se voit dans la Figure précédente, le plus proche de la Place, doit avoir son Rempart plus bas que celui de la Place, afin d'en découvrir, & battre l'Assiégeant quand il aura occupé ce Ravelin, dont le Rempart doit être pareillement plus haut que celui de la Corne, comme le Rempart de la Corne doit aussi être plus haut que celui du Ravelin qui la couvre.

Les Ravelins couvrent non seulement les Flancs, mais encore les Portes, & les Ponts, qui sont pour l'ordinaire au milieu de la Courtine, & sont défendus d'une face de chaque Bastion.

Ils défendent aussi les *Demi-lunes* qui sont à la pointe des Bastions. On confond ordinairement ce nom de *Demi-lune* avec celui de *Ravelin*: néanmoins à
40 parler proprement

La *DEMI-LUNE* est un Dehors compris sous deux Faces, & deux petits Flancs, placé au de-là du Fossé tout proche, vis à vis la pointe du Bastion, & dont la Gorge est terminée en arc, comme un Croissant, ce qui luy a donné le nom de *Demi-lune*.

Les Hollandois l'ont autrefois inventé, pour en couvrir la pointe de leurs Bastions:

Bastions : mais ces sortes d'ouvrages, outre qu'ils sont mal flanquez, ne sont pas d'un grand usage, & j'aurois mieux mettre à leur place des *Contregardes*.

La *CONTREGARDE* est une *Enveloppe*, c'est-à-dire un petit Rempart bordé de son Parapet avec un Fossé, pour couvrir quelques endroits du corps de la Place. On l'appelle aussi *Conserve*.

Il y a des Contregardes de différentes figures, & de différentes situations. Celles qu'on fait devant l'angle flanqué au lieu de Demi-lunes, sont composées de deux faces, qui sont un angle saillant, & qui sont à peu près parallèles aux Faces du Bastion qu'elles couvrent.

Ainsi elles sont en cela différentes des Demi-lunes qui ne couvrent pas les Faces : & aussi des Fausse-brayes, qui se mettent immédiatement au pied du grand Rempart, au lieu que les Contregardes sont placées presque au même endroit, où l'on met le Parapet du chemin couvert.

Le Rempart de ces Ouvrages peut avoir sept ou huit toises d'épaisseur, six ou sept pieds de hauteur, sans le Parapet, & un Fossé tout autour, qui aura pour le moins la moitié de la largeur du grand Fossé.

Les Contregardes qui couvrent une des Faces seulement du Bastion, ont la figure d'un Demi-bastion, qui est bordé d'un Parapet vers la Capitale, & vers sa Face, mais non pas vers son Flanc, qui doit être découvert, & exposé au feu de la Place.

On fait aussi devant les Demi-lunes, c'est-à-dire devant les Ravelins, des Contregardes de figure triangulaire, ayant une face en ligne droite avec celle du Ravelin, & l'autre Face, ou l'Aile environ perpendiculaire à la Face du Bastion.

Le Comte de Pagan appelle *Contregarde*, ou *Grande Contrescarpe*, l'Enceinte extérieure de ses Places, qui est au delà du grand Fossé : mais il n'y a point de Place qui soit fortifiée selon sa méthode, à cause de la dépense excessive qu'il y faudroit faire.

L'*ENVELOPE*, ou *Sillon* est une élévation de terres, que l'on fait au milieu du Fossé d'une Place, pour le fortifier quand il est trop large. On le fait quelquefois au de-là du Fossé tantôt en façon d'un simple Parapet, & tantôt comme un petit Rempart bordé d'un Parapet, pour couvrir des endroits faibles avec de simples Lignes, quand on ne veut point, ou qu'on ne peut pas gagner du Terrain vers la campagne avec des Demi-lunes, des Cornes, & autres Dehors qui demandent beaucoup de largeur.

Le nom d'*Enveloppe* est plus ordinaire que celui de *Sillon*, qui commence à vieillir. Quelques uns donnent le nom de *Sillon* seulement aux Envelopes qui sont dans le Fossé. Leur élévation forme de petits Bastions, des Demi-lunes, & des Redans, qui sont plus bas que le Rempart de la Place, mais plus élevés que le chemin couvert.

La *TENAILLE*, qu'on appelle *Ouvrage à Tenaille*, est un Dehors plus long que large, dont la Tête est formée par un angle rentrant, & par deux saillans, comme seroit OLMNK de la figure précédente, ou par deux angles rentrans, & trois saillans, comme vous voyez dans la figure suivante, & dont les Ailes OL, KN, de la figure précédente viennent répondre de la Tête à la Gorge.

Iiii

Quand

Quand ces Ailes ou côtez OL, KN, dans la figure precedente font paralleles, la *Tenaille simple*, c'est-à-dire qui n'a qu'un angle rentrant, & la *Tenaille double*, c'est-à-dire celle qui à deux angles entrans, ne sont point connus sous d'autres noms: mais on les appelle *Queuës d'Ironde*, quand elles sont plus larges par la Teste que par la Gorge, comme la suivante, qui se nomme aussi *Bonnet à Prêtre*, parce qu'étant double elle ressemble à un Bonnet de Prêtre.

On appelle *Contre-queuë d'Ironde* un Dehors, ou une Piece détachée faite en Tenaille simple, & qui est plus large du côté de la Place, c'est-à-dire plus étroite vers sa Teste que vers sa Gorge.

Les Ailes de la *Contre-queuë* ne sont pas si bien flanquées du corps de la Place que le sont celles de la queuë d'Ironde, parce qu'elles sont plus exposées à l'Ennemy.

Mais les Tenailles ont ce défaut qu'elles ne sont pas défendues ou flanquées vers leur angle Mort, à cause que la hauteur du Parapet empêche de découvrir en bas devant cet angle, de sorte que l'Ennemy s'y peut loger à couvert. Aussi on ne fait des Tenailles que quand on n'a pas assez de tems pour un ouvrage à Corne.

La CORNE, ou l'*Ouvrage à Corne*, qu'on appelle aussi *Tenaille renforcée*, comme la precedente OLQRSTNK, est un Dehors, où Piece détachée, qui a sa Teste fortifiée de deux Demi-bastions ou Epaulemens joints par une Courtine, & fermée de côté par deux Ailes paralleles entre elles, qui se terminent à la Contrescarpe de la Ville, & qui repondent à l'Epaule de chaque Bastion, quand on met un semblable Ouvrage devant une Courtine, ce qui est le plus ordinaire, comme vous voyez dans la Figure precedente: car ainsi & la Courtine & les Flancs en sont couverts.

On en fait les côtez paralleles, parce que s'ils s'écartoient l'un de l'autre étant posés sur une Courtine, ils rendroient les Bastions qui les défendent presqu'inutiles, & que s'ils s'aprochoient, ils n'occuperoient pas assez de Terrain pour une Courtine, & deux Demi-bastions.

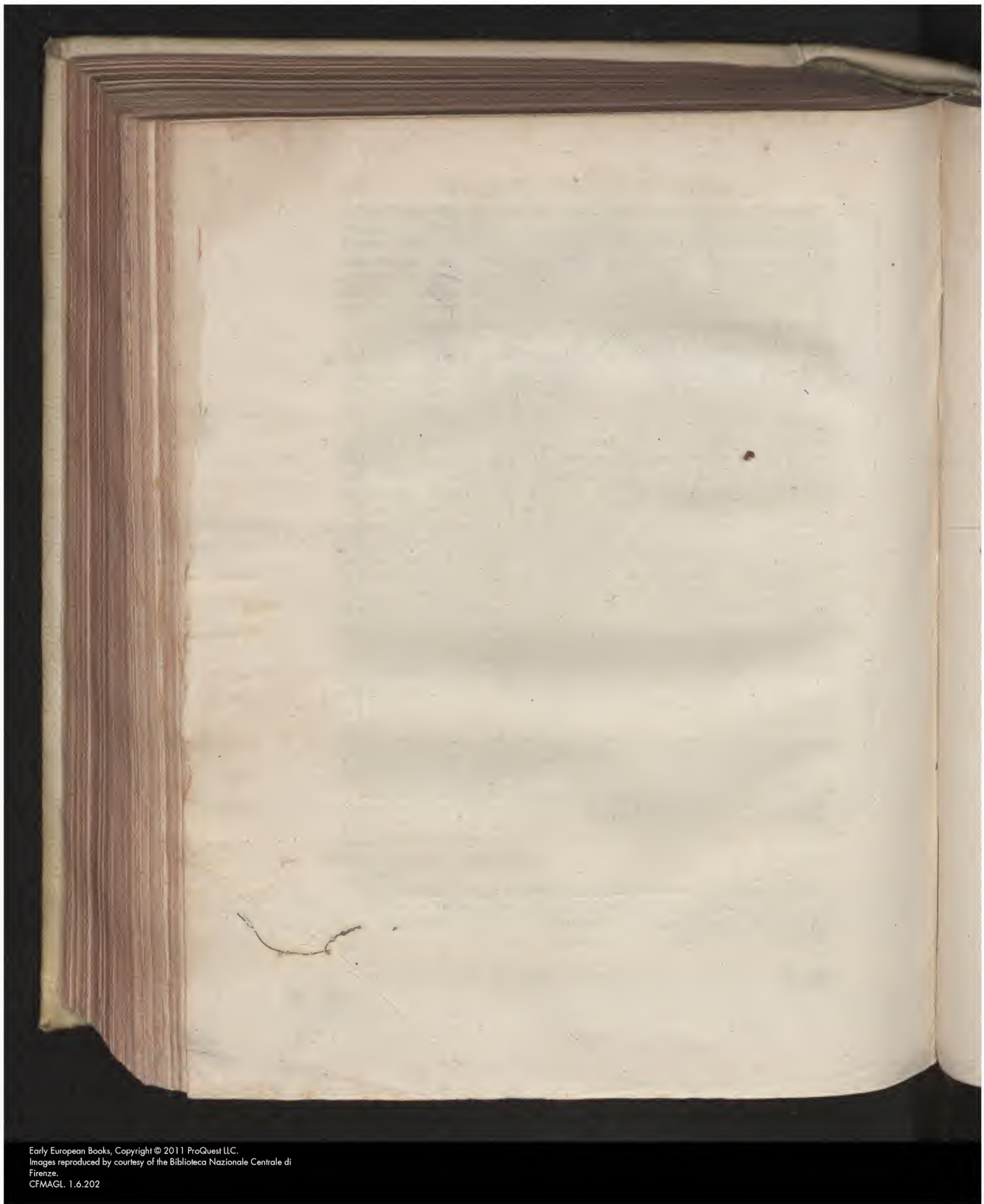
Les longs côtez de ces Ouvrages, c'est-à-dire les Remparts & les Parapets, qui les bornent à droite & à gauche, s'appellent *Ailes*, lesquelles doivent au moins être défendues du corps de la Place, c'est pourquoi elles ne doivent pas être plus longues que de la portée du Mousquet, afin que l'Attaque en soit plus difficile & plus dangereuse.

La COURONNE, ou le *Couronnement*, que l'on apele aussi *Ouvrage à Couronne*, & *Ouvrage Couronné*, est une Piece séparée de la Place, & composée de deux côtez qui s'avancent dans la Campagne, de deux Demi-bastions, & d'un Bastion entier entre deux Courtines, comme vous voyez dans la seconde Figure suivante, ou bien de trois Bastions entre trois Courtines.

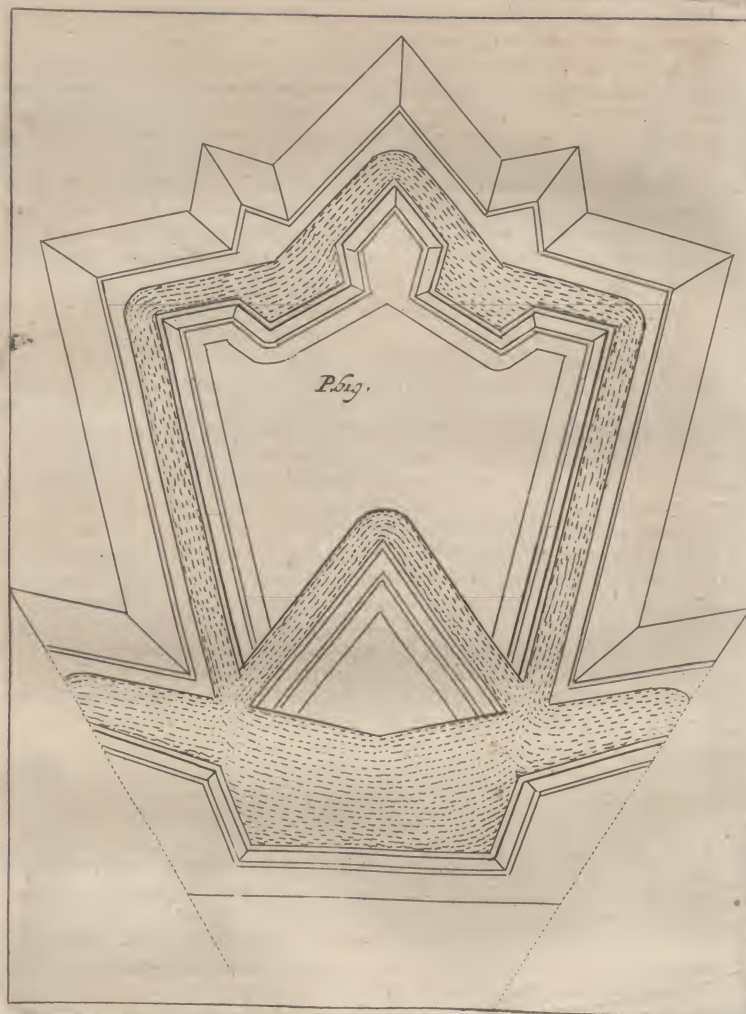
Cet Ouvrage est celui de tous les Dehors, ou Pieces détachées, qui embrasse plus de terrain, parce que ses côtez s'écartent ordinairement en dehors. Ses côtez ne doivent pas surpasser cent vingt toises, à compter depuis l'endroit qui les défend, comme dans cette Figure depuis la Face du Bastion.

La principale raison qui oblige à faire ces sortes d'Ouvrages, est pour dé-









défendre les parties principales d'une Forteresse, ou pour se saisir de quelque hauteur qui commande la Place.

On peut renfermer un Ravelin dans un ouvrage Couronné, aussi bien que dans un ouvrage à Corne. Ces ouvrages sont au delà du chemin couvert, & sont tres propres pour faire des sorties, pourvu que la Garnison soit assez forte, & pour se saisir de quelque hauteur qui commande la Place.

On appelle aussi *Couronne*, ou *Couronnement*, un Ouvrage que l'on fait quelquefois autour de la Teste d'une Corne, pour la couvrir, pour occuper le Terrain & pour éloigner l'Ennemy. Ceux que l'on fait ordinairement se défendent tres mal, mais celui de la Figure suivante se défend mieux & est aussi bien défendu. 10

Il est grand & capable, tels que doivent être les Dehors, pour y pouvoir mettre en Bataille ceux qui sont necessaires à la défense, & qui doivent être en corps & puissans pour s'opposer à ceux qui viennent défilés & en front étroit : ou bien pour s'y pouvoir retrancher & défendre les Brèches à couvert.

De Ville assure que les petits Dehors ne valent rien, & qu'ils sont comme autant de coupe-gorges, parce qu'étant rompus & ouverts ils doivent être défendus par une bonne quantité de soldats, qu'ils ne peuvent pas contenir étant trop petits, & qu'ainsi ils ont peu de resistance : outre que les Parapets de ces petits Ouvrages étant rompus, on ne sçait où se mettre, n'ayant pas assez de place pour pouvoir faire quelque Retranchement, & recevoir l'Ennemy avec avantage, & si on y jette quelques Bombes, tout est perdu, parce qu'on n'a pas de la place suffisamment pour s'écarter, & se retirer.

Il dit de plus que les Dehors sont les Pieces les plus importantes de la Fortification : de sorte que les places qui n'ont point de Dehors, ne peuvent pas être dites bien fortifiées, parce que quelque robuste & puissant que soit le Rempart de la Ville, s'il n'est armé, c'est-à-dire couvert de bons Dehors, il ne peut pas resister long-tems, étant endommagé continuellement par les coups de l'Ennemy, qui en est fort proche. 30

Il dit encore, qu'il ne faut pas croire comme plusieurs, que les Dehors demandent un plus grand nombre de soldats pour défendre la Place, que si elle n'avoit aucuns Dehors, parce que la Place étant assiégée, l'Ennemy est contraint d'attaquer premierement les Dehors, qui peuvent être défendus par autant de soldats, qu'il en faudroit pour défendre la Place si elle étoit attaquée sans avoir aucuns Dehors : cependant que le Corps de la Place demeure en assurance, sans qu'il soit besoin que les Bastions qui ne sont point attaquez, soient gardez par des soldats, qui y seroient inutil- 40 les, si ce n'est par quelques sentinelles, & par quelque peu de soldats que l'on met dans le Corps de Garde, ce qui n'en augmente pas sensiblement le nombre.

Le *PLAN*, ou l'*Ichographie* est la representation du Trait fondamental d'un Ouvrage de Guerre, qui montre la longueur des lignes, & la quantité des angles : les largeurs des Fossees, & les épaisseurs des Remparts & des Parapets, comme vous voyez dans les Figures precedentes.

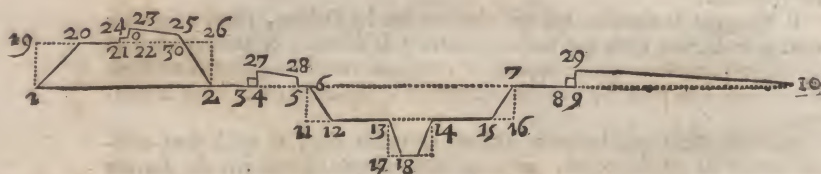
Iiii 2

Ainsi

Ainsi le Plan représente un Ouvrage tel qu'il paroîtroit au Rez-de-Chauffée, s'il étoit coupé de niveau sur les Fondemens : mais il ne marque pas les hauteurs, ni les profondeurs des parties de l'Ouvrage, ce qui est le propre du *Profil*, qui aussi n'en marque pas les longueurs, mais seulement les largeurs.

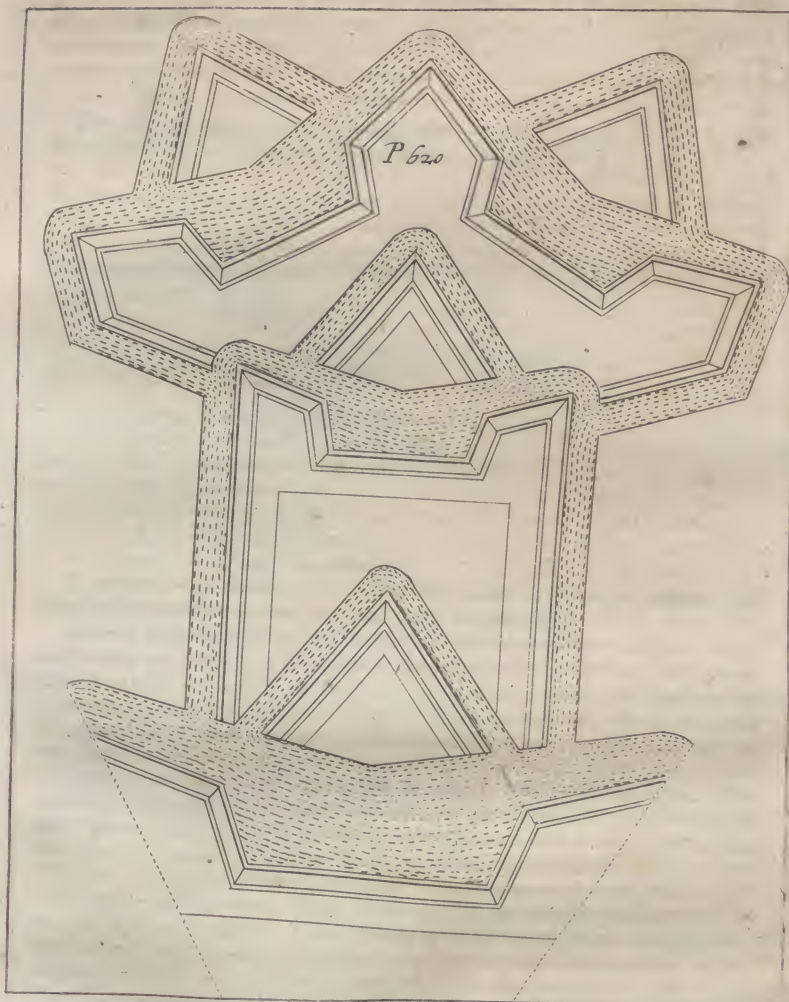
Le *PROFIL*, ou l'*Orthographie*, qu'on appelle aussi *Profil*, est donc la représentation d'un Ouvrage de Guerre selon ses largeurs, ses épaisseurs, ses hauteurs, & ses profondeurs, tel qu'il paroîtroit s'il étoit coupé à plomb depuis la plus haute jusqu'à la plus basse de ses parties.

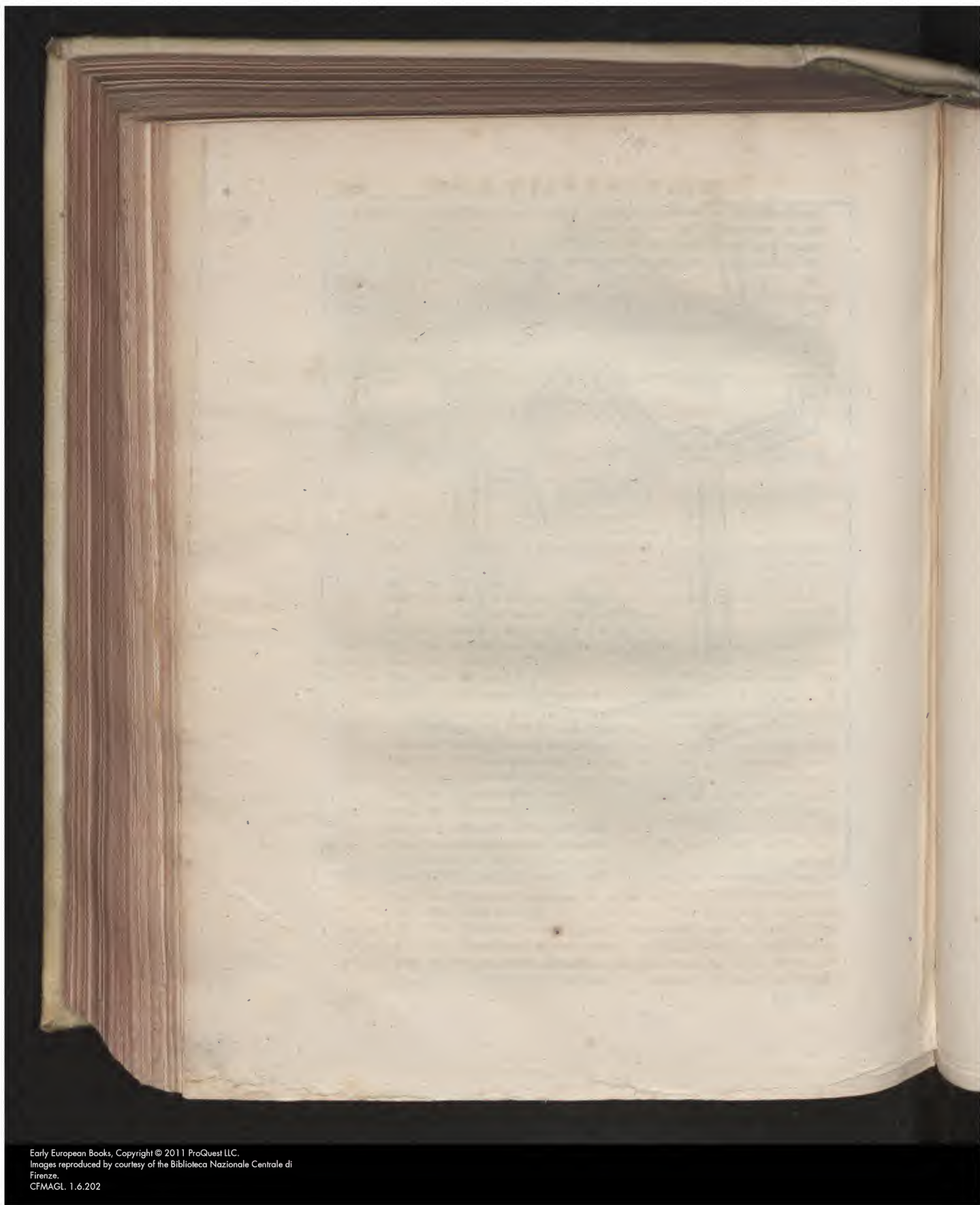
On voit dans la Figure suivante le Profil du Rempart, de la Fausse-braye, du chemin couvert, & de l'Esplanade d'une Place de Guerre.



- 1, 10, Niveau de la Campagne.
 1, 2, Base du Rempart.
 2, 5, Fausse-Braye.
 2, 4, Place de la Fausse-Braye.
 4, 5, Base du Parapet de la Fausse-Braye.
 5, 6, Berme, ou Relais.
 6, 7, Largeur du Fossé.
 7, 9, Chemin-couvert.
 9, 10, Esplanade.
 3, 4, Largeur de la Banquette de la Fausse-Braye.
 8, 9, Largeur de la Banquette du Chemin-couvert.
 1, 19: 2, 26, Hauteur du Rempart.
 19, 20, Talus intérieur du Rempart.
 26, 30, Talus extérieur du Rempart.
 22, 30, Base du Parapet.
 22, 23, Hauteur du Parapet.
 23, 25, Glacis du Parapet.
 22, 0, Hauteur de la Banquette.
 24, 0, Le dessus de la Banquette.
 4, 27, Hauteur de la Banquette.
 27, 28, Glacis de la Fausse-Braye.
 5, 11, Profondeur du Fossé.
 11, 12, Talus du Fossé.
 6, 12, Escarpe.
 7, 15, Contrescarpe.
 13, 14, Largeur de la Cuvette.
 13, 17, Profondeur de la Cuvette.

17, 18.

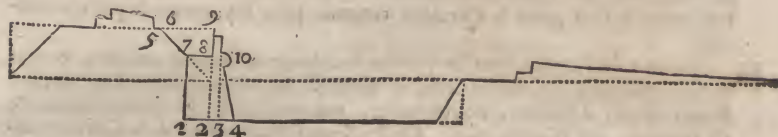




FORTIFICATION. . 621

- 17, 18, *Talus de la Cuvette.*
- 9, 29, *Hauteur de l'Esplanade.*
- 29, 10, *Glacis de l'Esplanade.*
- 20, 21, *Terre-plain du Rempart.*

On voit aussi dans la Figure suivante le Profil du Rempart avec une Muraille, du Fossé & de l'Esplanade d'une Place de Guerre.



- 1, 2, *Basse de la Muraille.*
- 2, 3, *Basse du Parapet.*
- 3, 4, *Talus de la Muraille.*
- 1, 11, *Profondeur de la Muraille.*
- 11, 7, *Hauteur de la Muraille.*
- 5, 6, *Berge.*
- 7, 8, *Chemin des Rondes.*
- 8, 9, *Hauteur du Parapet.*
- 10, *Cordon de la Muraille.*

Auparavant que de finir, nous ajouterons encore icy quelques termes, qui sont les plus nécessaires pour bien entendre la Fortification.

Lever le Plan d'une place de Guerre c'est mesurer avec des Cordeaux & des Instrumens geometriques, la longueur des lignes de son enceinte, & l'ouverture des angles, afin qu'ayant connu la longueur, la largeur, & l'épaisseur des différentes parties de la Fortification on les puisse représenter en petit volume sur le papier, en telle sorte qu'on y puisse connoître les avantages, ou les défauts des Places.

La SCENOGRAPHIE, que l'on appelle aussi *Profil, vené, ou Aspect d'une Place de Guerre* est la représentation naturelle d'une Place telle qu'elle nous paroît; quand nous regardons par dehors quelqu'une de ses Faces, & que nous considérons son assiette, la forme de son enceinte, le nombre & la figure de ses Clochers, & le sommet de ses Bâtimens, tant publics que particuliers.

Le FER A CHEVAL est une espece de Cavalier de figure ronde, ou ovale, bordé d'un Parapet, & élevé dans le Fossé d'une Place marécageuse, pour couvrir une Porte, ou pour y loger un Corps de Garde contre les surprises.

Le CAVALIER, est une masse de terre, dont la figure est ou ronde, ou en carré-long, & qui est bordée d'un Parapet pour couvrir le Canon qu'on y met en Batterie. On s'en sert pour découvrir la Campagne quand on est dans une Place, & pour couvrir quelque lieu enfilé de l'Ennemy. On le fait ordinairement sur le milieu de la Courtine proche du Parapet, & aussi dans la Gorge du Bastion, pour défendre la Face du Bastion opposé, & le Bastion même, si l'Ennemy s'y loge.

Le PATE' est une espece de Fer à Cheval, c'est-à-dire une élévation de terre d'une figure irreguliere, & le plus souvent arrondie en ovale, & bordée d'un Parapet, que l'on construit ordinairement dans des lieux Marécageux, pour couvrir la porte d'une Place.

Les CHAUSSE-TRAPES sont des clous à quatre ou cinq pointes, dont il y en a toujours une en l'air, que l'on jette dans une brèche, & autres lieux par où il faut que l'Infanterie monte, & aussi dans les Embuscades, & autres lieux où doit passer la Cavalerie ennemie pour luy rendre le passage difficile.

- 10 Il y en a de *Petites*, dont les pointes sont longues de trois poudes, & qui étant jettées dans des Fosses secs, & dans les Montées des Brèches, nuisent beaucoup aux Assaillans: de *Moyennes*, qui ont leur fer de quatre poudes: & de *Grandes*, qui l'ont de cinq. On les seme sur un passage de la Cavalerie ennemie, pour le luy rendre difficile.

On appelle *Embuscade* l'endroit où l'on se cache, pour surprendre les Ennemis au passage.

- La BONNETTE, ou *Fleche* est une espece de petit Ravelin, qui se fait au delà de la Contrescarpe, comme un petit Corps de Garde avancé & qui n'a point de Fossé, mais seulement un Parapet haut de trois poudes, bordé d'une
20 Palissade, qui en a encore une autre à la distance de dix ou douze pas.

L'*Avant-Fossé*, ou *Fossé de la Contrescarpe*, est un Fossé plein d'eau, qui regne tout le long du pied du Glacis, ou Contrescarpe.

Les LUNETTES sont des Envelopes en tenaille simple, c'est-à-dire en angle entrant, qui se font à la place des Fausse-brayes dans le Fossé au devant de la Courtine, pour disputer le passage du Fossé. *Mr. de Vauban* les fait avec deux Faces & deux Flancs, comme la Teste d'un Ouvrage à Cornes, comme l'on voit dans la Figure de la Page 610.

- La HERSE, ou *Sarazine* est une espece de Porte faite de plusieurs pieces de bois, armées par en bas de pointes de fer, & disposées en forme de treillis,
30 laquelle se met au dessus d'une Porte de Ville, & qui y est suspendue par une corde à un Moulinet, qui est au dessus de la Porte, & en lâchant le Moulinet la Herse s'abaisse & tombe debout par deux coulisses, qui sont entaillées dans les deux côtes de la Porte. On lâche la Herse, quand la Porte de la Ville a été petardée ou rompuë. Pour éviter les surprises & l'effet du *Petard*, au lieu de Herse il vaut mieux mettre des *Orgues*, parce qu'on ne les peut pas arrêter tout d'un coup comme la Herse, qu'on peut empêcher de tomber en fichant quelques clous dans les coulisses, ou en mettant dessous quelques chevaux.

- Les ORGUES sont plusieurs grosses & longues pieces de bois, détachées
40 l'une de l'autre, & suspendues chacune par une corde au Moulinet d'en haut, afin qu'en cas de quelque entreprise en lâchant le Moulinet on les puisse laisser tomber à plomb sur le passage; & le boucher en partie quoy que rompuës.

Les PALISSADES sont de longues pieces de bois, ou pieux qu'on plante à plomb aux environs & sur le bord des Postes, qui pourroient être pris d'emblée, ou qui ont l'accez fort aisé, pour être sans défense, pour en assurer le Terrain contre les surprises, & même contre les droites Attaques.

Au

Au lieu de les planter à plomb, on les plante quelquefois obliquement, en les faisant pancher sur le Rez-de-chaussée du côté de l'Ennemy, afin que s'il les vouloit renverser avec des cordes, ces cordes n'ayent point de prise, & coulent sur cette pente.

On met des Palissades sur la Berme au pied du Bastion, quand les Fossés sont pleins d'eau, afin d'empêcher les Escalades & les surprises. On en met aussi dans le fond des Fossés secs, principalement quand on y fait des Traverses. On en met encore à la Gorge des Demi-lunes, & des autres Travaux avancez, & principalement au dessus du Parapet du chemin couvert, ou bien dans le milieu du chemin couvert.

Les Palissades servent en toutes Fortifications, & sont toujours utiles, & de bonne défense en quelque part qu'elles soient, pourvu qu'elles soient bien serrées, en sorte qu'il ne reste de l'intervalle entre elles que pour la bouche du Mousquet, ou tout au plus que pour le passage d'une Pique.

Dans les Sieges on s'en sert encore fort utilement, savoir en ajoutant au delà du Fossé des Batteries que sont les Assiegeans, un rang ou deux de Palissades, pour empêcher que les Assiegez dans leurs forties n'entrent dans le Fossé, & de là d'emblée dans la Batterie, pour *Enclouer* le Canon.

Les Palissades sont ordinairement épaisses de huit à neuf pouces, & leur hauteur hors de terre est ordinairement de quatre à cinq pieds. On les enfonce en terre d'environ trois pieds tout au plus.

Une Traverse, ou un petit retranchement qu'on a fait à la hâte avec des Palissades, ou des fascines à terre, pour conserver le reste d'un Terrain, dont l'Ennemy a gagné quelque partie, s'appelle *Antestature*.

Enclouer le Canon est lors que pour rendre le Canon inutile on fait entrer par force un gros clou dans sa lumière, ou qu'à faute de clou on y met des Cailloux.

Dans toutes les forties que font les Assiegez, leur principal but est d'insulter les Batteries des Assiegeans, & d'en enclouer le Canon, qui est ce qu'ils se proposent de plus glorieux & de plus utile.

Les *APPROCHES* sont les Attaques, & aussi tous les Travaux qu'on avance vers une Place assiégée, comme la *Tranchée*, les Redoutes, les Places d'Armes, la Sape, la Galerie, les Logemens, &c.

On appelle *Contr'-Approches* des Travaux que font les Assiegez, quand ils viennent par *Tranchée* rencontrer les lignes d'Attaque des Assiegeans.

La *TRANCHÉE*, qu'on appelle aussi *Ligne d'Approche*, & *Ligne d'Attaque*, est un chemin creusé dans la terre en forme de fossé, & bordé d'un Parapet du côté de la Place qu'on assiege, quand les terres se peuvent remuer: ou bien c'est une élévation de Fascines, de Gabions, de Balots de laine, & de semblables choses qui ne font point d'éclats, quand les environs de la Place sont de Roche; que l'Assiegeant fait faire pour gagner à couvert le Fossé & le Corps de la Place.

On appelle *Ouverture de la Tranchée* le commencement du Travail de la Tranchée, qui proprement a la queue toujours tournée vers les assiegeans.

Ouvrir la Tranchée est commencer la Tranchée, ce qui se fait d'abord par un

un petit Fossé, que les Pionniers commencent la nuit à genoux, ordinairement hors la portée du Mousquet, & quelquefois hors de la demi portée du Canon, & même à la portée entière, si les environs de la Place sont sans *Cavins*, ou sans *Rideaux*, & si la Garnison est forte, & son Artillerie bien servie. Ce petit Fossé est élargi ensuite par des Pionniers qui suivent, & qui le creusent peu à peu, jusqu'à ce qu'il soit large environ de deux toises, & profond de quatre à cinq pieds, sur tout quand on approche de la Place, afin qu'avec la terre qu'on en tire, & qu'on jette au devant de ceux qui sont dans la Tranchée, ils soient à couvert des défenses de la Ville.

10 On appelle *Conduite de Tranchée* le progrès ou l'avancement de la Tranchée, dont le bout qui est toujours du côté de la Place qu'on assiege, s'appelle *Tête de la Tranchée*.

La Tranchée ne doit pas être enfilée; ce qui est le plus grand défaut d'une Tranchée: & c'est pour cette fin qu'on la conduit ordinairement par des *Revers*, ou *Coudes*, qui forment des lignes parallèles autant que l'on peut, parallèles à la Face de la Place qu'on attaque.

Comme la Tranchée ne se commence que la nuit, on doit, pour éviter qu'elle ne soit enfilée, avoir reconnu de jour le lieu, en quoy un bon Geometre a beaucoup d'avantage, parce qu'ayant bien remarqué la situation par le moyen de la Boussole, il s'empêchera mieux de faire des Tranchées enfilées.

Parce que des Soldats doivent être mis en garde dans la Tranchée, c'est pour cela que nous avons dit qu'elle ne doit pas être moins profonde que de quatre ou cinq pieds, & que la terre qu'on en tirera doit-être jettée sur le bord vers l'Ennemi.

Il est bon d'avancer sur les Ailes de chaque Tranchée, vers la campagne, des Logemens ou Epaulemens en forme de Traverses, pour mieux empêcher les sorties des assiegez, & ainsi favoriser l'avancement des mêmes Tranchées, en soutenant les Travailleurs. Ces Logemens ou Epaulemens sont de petites Tranchées, qui regardent de front la Place assiegee, & aboutissent d'un bout dans les grandes Tranchées.

Les Plate-formes pour les Batteries se font derriere les Tranchées, ainsi les premières sont un peu loin de la Place, & ne servent que contre les sorties: puis les Tranchées s'approchant on fait des Batteries pour ruiner les *Défenses*, c'est-à-dire les Parapets, & pour démonter l'Artillerie de la Place. Enfin les Batteries pour faire Brèche sont les plus proches de la Contreforce.

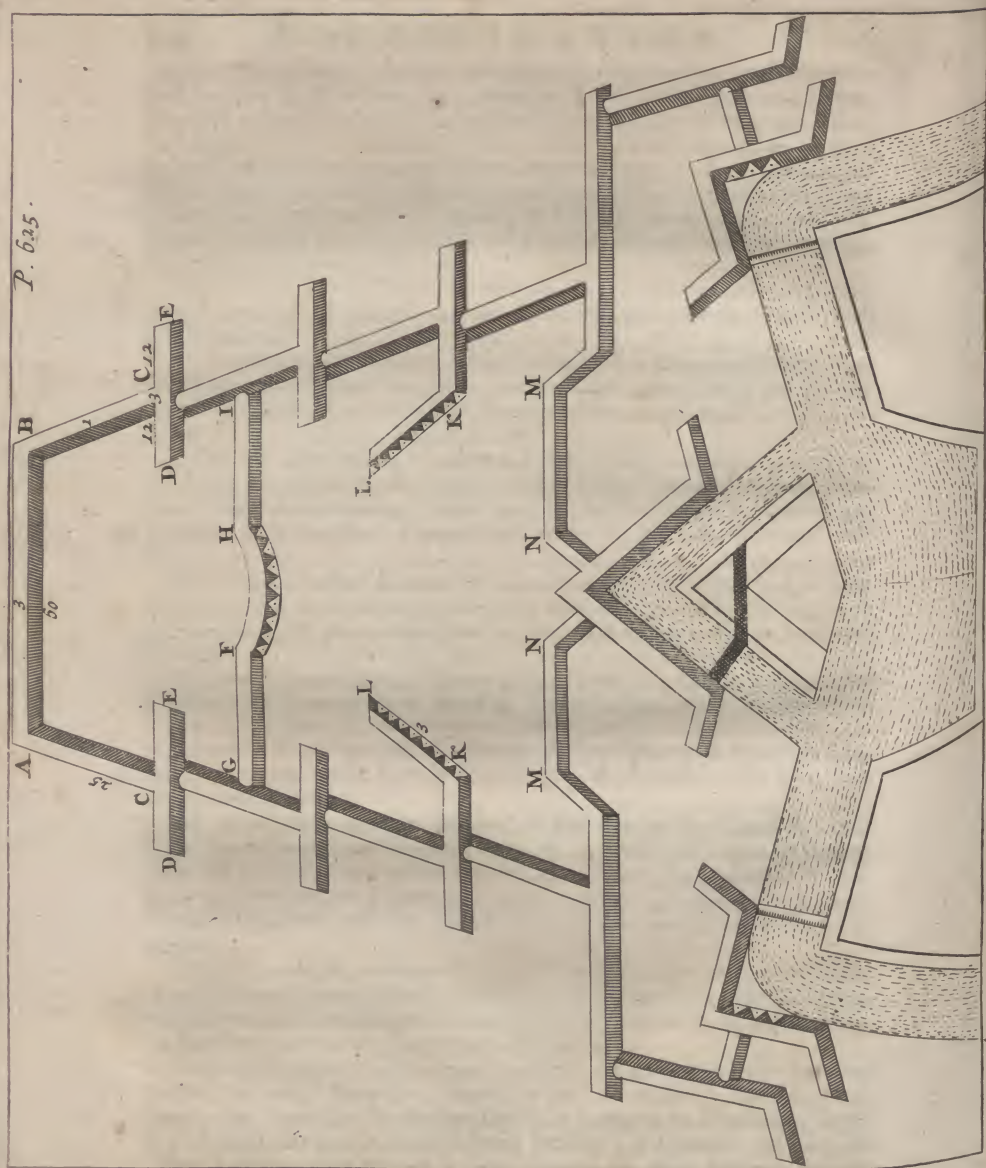
Ce qu'il y a de plus remarquable & de plus particulier s'apprendra aisément par le discours & par l'expérience, sans qu'il soit besoin d'en parler davantage.

40 Néanmoins pour une plus grande intelligence, nous avons icy ajouté la Figure suivante, que nous expliquerons en peu de lignes.

Lors qu'on a mis le Siege devant une Place, & que l'on a résolu par quel endroit on veut l'attaquer, l'Ingenieur qui a la charge de tracer la Tranchée, doit s'approcher des derniers Dehors à la portée du Mousquet, & tracer d'abord une grande Place d'Armes parallèle à la Courtine qui joint les deux Bastions, vers lesquels il veut conduire ses deux Attaques, comme AB, qui doit avoir environ 60 toises de longueur, trois de largeur, & qua-

tre





tre pieds de profondeur, afin qu'elle puisse avoir neuf ou dix pieds de hauteur, en y comprenant le Parapet, parce que la terre dont le Parapet est formé, ne peut pas être commodément battuë en ces endroits, comme elle le peut ordinairement aux Parapets des Remparts & des Dehors des Places, ou des autres Défenses que l'on fait à loisir, & avec plus de liberté. C'est par cette raison que si l'on tire trois pieds de terre d'un Fossé, cette même terre étant jettée sur le bord sans être battuë, en donnera quatre de hauteur, mêmes avec un grand Talud. Cette Place d'Armes sera capable de contenir deux Bataillons d'Infanterie, avec un Escadron de Cavalerie au milieu.

Il doit ensuite tracer de côté & d'autre deux grands Boyaux tirant vers les Angles faillans de la Contrescarpe du grand Fossé, comme AC, BC. Ces Boyaux doivent avoir au moins une toise de largeur, & quatre pieds de profondeur. De 25 à 25 toises il doit faire des Places d'Armes parallèles à la grande, comme DE, quel'on fera longues de 25 toises, larges de trois, & profondes de quatre pieds.

Entre la première & la seconde Place d'Armes, il doit mener deux Boyaux parallèles à la Courtine, & y faire une grande Batterie de dix ou douze pièces de Canon, laquelle doit être construite comme un arc de cercle, afin qu'elle puisse battre de tous côtez. Aux deux extremités interieures de la troisième Place d'Armes, il faut placer deux Batteries de trois à quatre pièces de Canon, comme KL, chacune pour rompre les Faces du Ravelin. Elles seront d'autant plus avantageuses qu'elles seront parallèles à ces mêmes Faces, parce que les coups tirez à angle droit font plus d'effet que ceux qui sont tirez à Angles obliques.

Aux extremités interieures des quatrièmes Places d'Armes, il faut tirer deux grands Boyaux parallèles à la Courtine, lesquels s'approchent directement l'un de l'autre d'environ dix toises, comme MN, pour mettre à couvert plusieurs Mousquetaires, qui doivent faire un Feu continu, tandis que l'on fait les Logemens sur la Contrescarpe, lesquels doivent toujours avoir communication avec la Tranchée, ou avec la Place d'Armes.

Il doit encore avoir soin d'élever de bons Epaulemens à l'épreuve du Canon au devant des Logemens, qui pourroient être enfilez de quelques parties de la Place, ou des Dehors: & deux autres pour faciliter la traverse du Fossé, quand on veut attacher les Mineurs, ou monter à l'Assaut. Le reste est aisé à comprendre en regardant la Figure.

Les Tranchées étant avancées jusques sur la Contrescarpe, où se fait la principale Tranchée par plusieurs grands Logemens bien couverts, il en faut chasser les Assiegez, soit par le moyen de quelques Fourneaux, ou autrement, rompant & coupant la Contrescarpe en quelques endroits, pour s'y loger soy-même. Cela étant fait, si l'on veut faire Brèche avec l'Artillerie, pour donner l'Assaut, on fait jouer les Batteries: mais si l'on veut faire sauter le Rempart par Mines, il faut conduire une Galerie au travers du Fossé: & pour cette fin on fait par dessous la Contrescarpe une descente couverte, perçant cette Contrescarpe vis-à-vis la Face du Bastion, le plus à couvert que l'on peut, puis la nuit on plante les premiers pieux de la Galerie, pour y élever les ais, que les Charpentiers doivent avoir tous coupez de mesu-

Kkk

re:

re: & pour éviter les Mousquetades, il faut avoir des *Mantelets* pour se couvrir, & continuant de la forte toutes les nuits, & de jour mêmes si l'on peut, on attache la Galerie à la face du Bastion. Il faut se souvenir de bien couvrir la Galerie de terre, pour éviter le feu, & de la faire un peu large, si l'on peut, pour y passer plus aisément, & que les ais qui regardent le flanc, soient à l'épreuve du Mousquet.

Une Galerie est plus nécessaire pour traverser un fossé sec, qu'un où il y a de l'eau, parce que souvent on traverse l'eau sans Galerie avec un Pont, sans que les Assiegez puissent beaucoup nuire, à cause de l'eau même, qui empêche leurs sorties. Ce Pont doit être massif, comblant le Fossé jusqu'à fleur d'eau, ou un peu plus haut, soit de fascines, de terre, ou d'autres matériaux, & c'est la forme de Pont la plus assurée. Cela se fait pendant que les Mineurs, qui trouvent facilement moyen de passer l'eau, travaillent à la Mine, laquelle ayant fait son effet, on va à l'Assaut par dessus ce Pont, sur lequel on peut dresser une Galerie d'ais, ou de fétillages seulement, pour n'être pas vu des Assiegez.

Quand la Galerie est attachée au Bastion, l'on peut pour ôter visée aux Assiegez, faire une Galerie au pied de l'Escarpe, montant vers la pointe du Bastion, afin qu'ils ne puissent pas juger en quel lieu on perce le Rempart pour faire la Mine, & aussi pour le percer en plusieurs lieux pour plusieurs Mines; or en quelque lieu qu'on le perce, on fait l'entrée si étroite, qu'il n'y peut passer qu'un homme à la fois, car il suffit qu'on y puisse rouler un *Caque* de poudre, qui est un quart de Muid, & la hauteur se fait d'environ quatre pieds; de sorte qu'on y travaille recourbé, & on met la terre dans des paniers entre les jambes des Ouvriers, qui se la donnent l'un à l'autre.

Lorsqu'on est assez avant dans le Rempart, pour faire la Chambre, on la fait longue de huit pieds, suivant la longueur du Rempart, & large d'environ quatre pieds, avec trois de hauteur, & souvent en croix, ou en potence, pour être capable de trois, ou quatre milliers de poudre, quoique d'ordinaire on y en puisse mettre beaucoup moins, & souvent 1200, ou 1500 livres seulement, ce qui est une quantité suffisante pour faire sauter un Rempart de douze toises d'épaisseur, ou de plus, pourvu que la Mine soit environ au milieu de cette épaisseur, ou un peu plus près du Fossé, & environ au niveau du fonds du même Fossé, s'il se peut.

Il ne faut pas oublier de soutenir la terre de la chambre avec un *Sommier*, ou *Madrier*, & l'entrée avec des ais, de peur que la terre ne s'éboule, & ne la remplisse: outre que ce *Sommier*, ou *Madrier*, qui est une poutre forte aidera d'autant mieux par sa résistance à faire sauter le Rempart: & si le fond de la Chambre est humide, comme il arrive presque toujours, on la pavera d'ais, pour empêcher qu'il n'humecte la poudre, laquelle étant mise, il faut bien boucher l'entrée de bonne terre soutenue par des traverses en forme de Barricades: laissant toutefois de la place pour un canal de bois, que l'on emplir d'amorce, à mesure qu'on ferme l'entrée, & au bout de ce Canal vers le Fossé, on fait entrer quand il est tems une mèche si longue, qu'elle puisse durer un quart d'heure, ou autant de tems qu'il en faut pour se préparer après avoir allumé le bout.

La

FORTIFICATION.

627

La Mine ayant joué, si elle fait une Brèche considérable, on doit donner l'Assaut pour s'y loger, la faisant occuper par autant de bons Soldats qu'elle en sera capable, & ce au cas qu'on espere une capitulation, ne voulant pas abandonner la Place au pillage: car autrement il vaudroit mieux donner l'Assaut tout chaudement pendant l'épouvante des Assiegez, pour ne leur pas donner le tems de se reconnoître, & de se retrancher.

Les *Retours de la Tranchée* sont les coudes, & les obliquités que forment les lignes de la Tranchée, & qui sont parallèles autant que l'on peut aux côtes de la Place qu'on attaque, pour en éviter l'Enfilade.

Le *BOYAU*, ou *Branche de la Tranchée* est une Ligne, c'est-à-dire un Fossé 10 particulier, qui se separe de la Tranchée pour aller envelopper differens Terrains, & qui est parallèle en quelque façon aux Ouvrages, & aux Défenses du corps de la Place, pour n'en être pas enfilé.

Quelquefois les Boyaux communiquent d'une Tranchée à l'autre, quand on fait deux Attaques qui sont proches, comme GFHI, dans la figure précédente: & comme ils ont toujours leur Parapet du côté de la Place, ils servent de Lignes de contrevallation, pour empêcher les sorties, & assurer les Travaillieurs.

Monter la Tranchée est monter la Garde dans la Tranchée: & *Relever la Tran-* 20 *chée* est relever la Garde de la Tranchée: mais *Décendre la Tranchée* est descendre la Garde de la Tranchée: & *Netoyer la Tranchée* est faire une vigoureuse sortie sur la Garde de la Tranchée, la faire *Plier*, c'est-à-dire lâcher le pied, & quitter son Poste, mettre en fuite les Travaillieurs, abatre le Parapet, combler le Fossé, & enclôûter le Canon.

La *CONTRE-TRANCHÉE* sont des Tranchées qu'on fait contre les Assiegeans, lesquelles par conséquent ont leur Parapet tourné contre les Assiegeans, & sont enfilées de plusieurs endroits de la Place, afin d'empêcher l'Ennemy de s'en pouvoir servir, lorsqu'il s'en seroit rendu le maître. Mais elles ne doivent pas être enfilées, ni *Commandées* de quelque *Hauteur* occupée par l'Ennemy.

On appelle *Commandé*, un lieu qui est sujet à quelque *Commandement*: & on 39 appelle *Commandement* une hauteur de terrain ou une *Eminence*, qui découvre & bat quelque Poste.

Le *Commandement* peut être simple, double, triple, &c. en prenant la hauteur de 9. pieds pour un *Commandement*, de 18. pour deux, de 27. pour trois, &c. Il y en a de trois sortes, sçavoir *de Front*, *de Revers*, & *d'Enfilade*.

Le *Commandement de Front*, est une hauteur opposée à la Face d'un Poste, & qui par conséquent le bat par devant.

Le *Commandement de Revers*, est une hauteur qui découvre & bat un Poste 40 par derrière, prenant les Troupes à dos.

Le *Commandement d'Enfilade*, qu'on appelle aussi *Commandement de Courtine*, est une hauteur qui bat & nettoye d'un seul coup toute la longueur d'une ligne droite.

On appelle *Commandemens de l'Exercice*, les paroles que prononce le Major, ou l'Officier qui fait faire l'Exercice, quand il veut exprimer les *Mouvements* qu'il ordonne au Bataillon,

Kkkk 2

Les

Les *Mouvements* d'une Armée sont les changemens de Poste que fait une Armée, pour la commodité du Campement, & aussi pour engager l'Ennemi au combat, ou bien pour l'éviter.

L'EMINENCE ou *Hauteur*, est une élévation qui commande, c'est à dire qui domine, void, & découvre, & par conséquent peut faire feu sur des lieux plus bas.

Occuper les Hauteurs est se saisir des Hauteurs, c'est à dire des lieux qui commandent. Les Places qui sont disgraciées par le voisinage d'une colline, ou de quelqu'autre semblable lieu élevé, sont dites *Commandées*, & ce lieu
10 s'appelle *Commandement*, comme nous avons déjà dit, auquel on oppose des Cavaliers.

Le RIDEAU, est une petite hauteur ou Eminence, qui regne en longueur sur une Plaine, & qui est quelquefois comme parallèle au Front d'une Place.

On appelle aussi *Ridau*, un Fossé couvert de terre en forme de Parapet, pour mettre le Soldat à couvert.

La *Place d'Armes*, d'une Attaque, ou d'une Tranchée, est un Fossé bordé d'un Parapet, ou d'un Epaulement, pour soutenir le travail de la Tranchée contre les sorties de la Garnison.

20 La *Place d'Armes* d'un Camp est un grand Terrain choisi à la Teste ou sur les côtés d'un Campement, pour ranger les Troupes en Bataille.

La *Place d'Armes*, d'une compagnie de Cavalerie, ou d'Infanterie, qui sert dans un Camp, est le lieu où cette Compagnie s'assemble.

La *Place d'Armes*, d'une Ville de Guerre est une espace vuide, libre, & spacieux, qu'on laisse ordinairement au milieu de la Ville à l'endroit où aboutissent les principales rues, lesquelles doivent répondre au milieu des Courtines, & aux Gorges des Bastions, afin que de la Place d'Armes on puisse voir tous les Bastions, le milieu des Courtines, & les Portes, & ainsi tenir toute la Ville en sujettion.

30 La Place d'Armes doit avoir une figure semblable à celle du Polygone fortifié, & sa grandeur doit être proportionnée à celle du même Polygone, & elle se règle ne pouvant être mieux déterminée qu'en donnant au Rayon de cette Place d'Armes, qui est ordinairement régulière, la longueur d'une Demigorge de la Place, pour le moins par notre manière de Fortifier, où les Demigorges croissent à mesure que le Polygone devient plus grand.

On fait toujours une grande rue le long du Rempart, entre le Rempart & les dernières maisons de la Ville, laquelle rue doit être un peu large comme de huit ou dix toises, pour se retrancher en cas de besoin, & aussi pour y pouvoir faire une

40 Place d'Armes, qui servira de Rendez-vous & d'Assemblée à la Garnison, quand il survient une *Allarme* inopinée, ou en general quand il faut executer quelques ordres du Gouverneur.

Les autres rues se tirent le long des Rayons & des Lignes tirées du centre de la Place par le milieu des Courtines, & se communiquent l'une à l'autre. Leur largeur est ordinairement de six ou de huit toises, aux Grandes Places seulement, car aux Petites elle doit être bien moindre.

Le CAVIN, est un lieu bas & creux, qui se rencontrant proche d'une Place

Place de guerre à la portée du Mousquet, sert de Place d'Armes, lesquelles se trouvent toutes faites, aux Assiegans, qui s'y couvrent, pour y commencer & ouvrir la Tranchée sans craindre le feu des Assiegez, lesquels par précaution y doivent faire des Dehors, pour occuper le Terrain, & ôter à l'Ennemy la commodité d'un semblable Terrain, qui favoriseroit leurs Aproches.

La GALERIE, qu'on appelle aussi *Traverse*, quand elle sert pour traverser le Fossé, est un long Ouvrage de charpente, en forme de petite allée, couverte, capable de résister aux coups de Mousquet, que l'on pratique dans le Fonds du Fossé pour passer le mineur. Nous en avons assez parlé auparavant, sans qu'il soit 10 besoin de s'y étendre davantage.

La SAPE, est une décente & un enfoncement, qu'on fait sous les terres en les coupant par degrez de haut en bas, pour *Faire la Sape*, c'est-à-dire pour passer par dessous le Glacis, & ainsi s'ouvrir un chemin pour venir à couvert au passage du Fossé, lorsqu'on a essuyé tous les obstacles, que les assiegeans pouvoient opposer au Travail des Tranchées, & que malgré leurs fréquentes sorties, on les a enfin conduites jusques au pied du Glacis.

La Sape se fait à cinq ou six toises de l'Angle saillant du Glacis, où l'on n'est à couvert que de côté, ce qui fait qu'on se couvre par en haut avec des clayes couvertes de terre, ou bien avec de bons *Madriers*, qui sont revêtus de fer blanc, & 20 couverts de terre.

Les MADRIERS sont de planches de bois de chesne, fort épaisses, dont on se sert pour soutenir les terres quand on travaille à des Mines, ou autres Ouvrages. On en couvre ordinairement la bouche du *Petard*, après qu'il est chargé, en les appliquant avec le *Petard* contre les Portes, & autres endroits que l'on veut briser; & quand le Madrier n'est pas assez fort, on le double de lames de fer.

Pour attacher le *Petard* au lieu que l'on veut petarder, quand il est accessible; on fiche un ou plusieurs Tire-fonds, ou bien de gros crochets dans la Porte, Barrière, Bascule, ou autre lieu qu'on veut petarder, auxquels on attache le *Petard*, en telle sorte que son Madrier batte bien contre la Porte, car plus le Madrier 30 y est joint, & plus il fait d'effet.

Quand le lieu est inaccessible, comme sont les Pont-levis, lorsqu'ils sont levés, on pose le *Petard* contre, par le moyen d'une *Flèche*, au bout de laquelle on attache le *Petard*, & l'on met une Fusée proche de la lumière du *Petard*, ou tout le long de la Flèche, afin qu'étant allumée, elle mette le feu au *Petard*.

Si le Pont-levis étant levé ne joint pas bien à la Porte, on se servira d'un Pont mobile sur deux Rouës, au bout duquel on attachera le *Petard*, après quoi on 40 poussera ce Pont contre le Pont-levis.

Il se fait fort peu d'entreprises, où l'on ne se serve du *Petard*, étant tout à fait nécessaire pour rompre les Portes, les Barrières, les Chaines, & tout ce qui peut faire obstacle dans une surprise: & comme il n'est pas bien connu de tout le monde, nous en donnerons icy sa définition & sa description, quoi que nous l'ayons 45 déjà donnée ailleurs.

Le PETARD, est une Machine creusée, d'un Métal composé de l'alliage de Rosette ou Cuivre rouge, avec de l'Estain & un peu de Leton, où Cui-

Kkkk 3

vrc

vre jaune, & faite à peu près comme la forme d'un chapeau, profonde environ de sept pouces, & large par la bouche à peu près de cinq.

Il est composé d'un *Colet*, d'un *Bourlet*, d'une *Anse*, d'une *Lumière*, & d'une *Culasse*. Tous ces termes sont assez connus par ce qui a été dit jusques à présent, c'est pourquoy nous nous contenterons de dire que l'on se sert du *Petard* non seulement pour faire sauter les Ponts & les Bannieres des Villes qu'on veut prendre d'emblée, mais encore dans les Contremines, pour percer le Rampeaux ou Galeries de l'Ennemi, & éventer sa Mine.

La *Fleche du Petard*, est un assemblage de plusieurs pieces de bois, longues
10 & liées ensemble, qu'on fait mouvoir avec le *Petard* sur deux roues qui les soutiennent.

L'*ALARME* est une certaine espece de terreur, crainte, ou tumulte confus, que ceux d'un Parti portent à l'autre, afin de les épouvanter, & de les jetter dans la confusion. Elle semble avoir été ainsi appelée, parce qu'elle oblige un Camp, ou une Ville à prendre les Armes.

Le *SECOURS* est l'entreprise que l'on fait de secourir une Place, c'est-à-dire de faire lever le Siege à l'Armée qui l'attaque. Le secours que l'on donne à un Cavalier, en lui fournissant un cheval, quand il est démontré, s'appelle
Remonte : & le secours qui consiste en Troupes, en Argent, en Munitions
20 de Guerre & de bouche, qu'on jette dans une Place, ou dans un Camp, se nomme *Convoi*.

Le *CHEVAL DE FRISE*, est une piece de bois épaissée d'environ un pied, longue à peu près de douze, & taillée ordinairement à six pans, pour y faire des trous tout au travers, disposez en croix, & éloignez les uns des autres de trois ou quatre pouces, & armez à chaque trou d'un piquet long de quatre ou cinq pieds, & ferré par les deux bouts, afin que cette Poutre, qui étant considérée toute seule s'appelle *Corps de cheval*, présentant ses pointes par tout, serve utilement à boucher l'ouverture d'une Brèche, ou l'avenue d'un
Camp.

Le *Corps de cheval*, doit être d'un bois de *Fresne*, & si on le fait d'un autre bois, on le doit lier d'un bon bandage de fer de peur que la quantité des trous qui y sont, ne le fasse point éclater. Les *Assiegeans* en mettent plusieurs ensemble qui se tiennent à leurs extremités par des crampons de fer, pour fermer les avenues de leurs Camps. Ceux que l'on fait pour jetter dans les Brèches, doivent être plus petits que les précédens, mais d'un bois plus dur que le Sapin, parce que leurs piquets sont trop aisés à être cassés à la main.

Les *Assiegeans* & les *Assiegez* au défaut des Chevaux de Frise pour jetter dans
40 les chemins où doit passer la Cavalerie, & dans les Brèches où monte l'Infanterie, se servent des *Herles*, dont nous avons déjà parlé ailleurs, c'est pourquoy nous disons seulement qu'on appelle *Herfillons*, des planches longues de dix à douze pieds, qui ont leurs deux côtes remplis de pointes de cloux, dont on se sert aussi pour incommoder la marche de la Cavalerie dans un Camp, & celle de l'Infanterie dans une Brèche.

Le *HERISSON* est une grosse piece de bois entrelardée de toutes parts de pointes de fer, & qui par son milieu est portée & balancée sur un pivot, autour duquel elle tourne selon la nécessité de fermer les lieux, qui doivent être ouverts de
fois à autres.

Les

LES TEMOINS sont de certaines hauteurs de terre qu'on laisse dans les fondemens des lieux qu'on vuide, afin que par cette hauteur on puisse juger au juste combien on a tiré de terre en toises, ou en pieds cubiques.

A l'occasion du transport des terres, nous parlerons icy de deux differentes sortes de sable qu'on y peut trouver, & dont nous avons oublié de parler dans l'Architecture civile.

Nous dirons donc que parlant en general des Sables, les uns sont *Mâles*, & les autres *Femelles*. Les *Sables Mâles* se distinguent dans un même lit d'avec le *Sable Femelle*, parce qu'ils ont une couleur plus forte.

LES CORBEILLES sont de petits Paniers, que l'on remplit de terre, pour s'en couvrir, en les mettant les uns contre les autres, pour en faire une espee de Parapet: & afin d'avoir une Meurtriere entre-deux, par où les Mousquetaires qui seroient derriere, puissent tirer à couvert, & hors la mire de l'Ennemy: ces Corbeilles doivent être plus larges par le haut que par le bas, de sorte que si elles ont huit pouces de large par leur base, elles en doivent avoir dix ou douze par le haut. On les fait ordinairement hautes d'un pied, ou d'un pied & demi.

On appelle *Cavalerie* le Corps des Gens de Guerre, qui servent & combattent à cheval: & *Infanterie* le corps des Soldats qui combattent à pied, lesquels on appelle *Fantassins*.

L'Angle de Gorge est l'angle obtus que fait la ligne capitale d'un Bastion avec la Demigorge. Il est évident que cet angle est le reste à 180 degrez de la moitié de l'angle du Polygone, quand le Polygone est regulier.

La Ligne de Base est la ligne droite qui joint les pointes de deux Bastions les plus proches. Il est évident que cette ligne est la même que le côté extérieur du Polygone.

L'Angle de Base extérieur est l'angle aigu qui est fait par la rencontre du Rayon & de la ligne de Base. Il est évident que cet Angle est égal à la moitié de l'Angle du Polygone.

L'Angle flanquant extérieur est celui qui est fait dans l'Angle du flanc par la rencontre de la Ligne de défense razante & du flanc. Il est évident que cet Angle est le complément de l'Angle diminué, lorsque l'Angle du flanc est droit.

Le Complement de la Courtine est la partie du côté intérieur, qui est composée de la Courtine & de la Demigorge, c'est-à-dire c'est le côté intérieur diminué d'une Demigorge.

La Face prolongée est la partie de la ligne de défense razante, qui est terminée par la Courtine, & par l'Angle de l'épaule: c'est-à-dire c'est la ligne de défense razante diminuée de la Face.

Le Flanc prolongé est le prolongement du Flanc droit depuis l'Angle de l'épaule jusqu'au côté extérieur, lorsque l'Angle du Flanc est droit.

La Surface est la partie du côté extérieur, terminée par le Flanc prolongé & par l'angle du Bastion le plus proche. Il est évident que le double de cette ligne avec la Courtine est égal au côté extérieur.

La distance des Polygones est une ligne droite composée du Flanc droit, & du Flanc prolongé. On l'a ainsi appelée parce qu'étant perpendiculaire au côté extérieur, & intérieur qui sont parallèles dans une place reguliere, elle montre

montre la distance de ces deux côtez qui appartiennent aux Polygones interieur & exterieur de la même Place.

L'Angle *flanquant interieur* est l'Angle aigu que fait avec la Courtine la ligne de défense razante. Il est évident que cet angle est toujours plus grand que l'Angle diminué, lorsqu'il y a un second flanc, & qu'il est le même que l'Angle diminué, quand il n'y a point de second Flanc.

Il y a plusieurs autres petits termes de Fortification, qui ne sont pas assez généraux pour meriter d'avoir icy place; c'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage. Je diray seulement que *Dogen* divise l'Architecure Militaire en

- 20 *Hercoteconique*, qui travaille à la munition: & en *Areteconique*, qui regarde l'Attaque & le Combat.

Comme nous avons conté cinq ordres differens dans l'Architecure civile, de même on en distingue cinq differens dans l'Architecure Militaire, lesquels on appelle Fortification à la *Françoise*, à l'*Italienne*, à l'*Espagnole*, à la *Hollandoise*, & la *Composée*: Mais comme cette distinction est aujourd'huy peu considérée, nous n'en parlerons pas davantage, nôtre intention étant de finir ce Traité après avoir expliqué quelques termes de Guerre, dont nous avons parlé auparavant, & qui ont plus de relation avec ce qui a été dit de la Fortification.

- 10 *ETRE DE JOUR* est lorsqu'un Officier commande des Troupes, ou les Attaches d'un Siege, en qualité d'*Officier general* pendant l'espace de vingt quatre heures, & qu'il partage ce commandement d'un jour à un autre avec d'autres Officiers généraux, qui se relevent tour à tour.

L'*Officier general* est celui qui commande un corps composé de plusieurs Regimens de Cavalerie & d'Infanterie qui tiennent la campagne, ou qui sont en état d'agir.

L'*Officier subalterne* est un Officier d'une Compagnie qui est au dessous du Capitaine, sçavoir le *Lieutenant*, le *Sou-Lieutenant*, le *Cornette*, & l'*Enseigne*. Les autres sont appelez *Bas Officiers*, comme les *Caporaux*, les *An-*

- 30 *spissades*, &c.

On appelle *General d'Armée* celui qui commande l'Armée en chef, qui donne ses ordres par tout, & qui ne reconnoît d'autre Maître que son Roy: & *Generalissime*, un General qui commande à tous les autres Généraux.

Le *LIEUTENANT* est un Officier, qui est immédiatement au dessous du Capitaine, & qui commande en sa place, lorsqu'il est absent. Chaque Compagnie des Gendarmes, des Chevaulegers d'Ordonnance, des *Mousquetaires* du Roy, & des *Dragons*, a un *Sou-Lieutenant*, qui est un Officier de Cavalerie ou d'Infanterie, destiné pour partager les soins de la charge du Lieutenant, c'est-à-dire pour soulager le Lieutenant dans tous les soins de sa charge.

- 40 Le *MOUSQUETAIRE* en general est un soldat Fantassin, qui porte le Mousquet. Mais on appelle *Mousquetaires du Roy*, des Cavaliers, qui dans les occasions combattent à cheval, & qui pour se distinguer, portent une croix blanche sur leur casaque, qui est bleue. Ils se divisent en *Mousquetaires gris*, qui sont montez sur des chevaux gris, & en *Mousquetaires noirs*, qui sont montez sur des chevaux noirs: & sont deux Compagnies celebres, dont le Roy est le Capitaine, & le Commandant particulier de chacune prend le titre de *Capitaine-Lieutenant*.

Les

Les DRAGONS sont des Cavaliers, qui combattent à pied & à cheval, comme les Mousquetaires, & qui servent d'*Enfans-perdus* dans de grandes Attaques, ou dans une Bataille, allans les premiers à la charge, c'est-à-dire aux coups.

Les ENFANS-PERDUS sont des Compagnies de soldats que l'on détache, & qu'on fait marcher toujours à la Teste des Troupes, qui sont commandées pour les soutenir dans un Assaut, ou lorsqu'on veut forcer quelque Poste.

Le CORNETTE est un Officier de Cavalerie, qui est créé par le Roy, & qui porte l'Etendard dans chaque Compagnie de Cheveaulégers, & aussi dans chaque Compagnie de Dragons.

L'Officier qui dans chaque Compagnie de Gendarmes porte l'Etendard, s'appelle *Guidon*, parce que l'Etendard même se nomme souvent *Guidon*. 10

L'ENSEIGNE est un Officier qui dans l'Infanterie porte le Drapeau, & le garde dans les combats, ou s'il y est tué, le Capitaine porte le Drapeau à sa place.

Le CAPORAL est un bas Officier d'Infanterie qui est au dessous du *Sergent*, qui commande une *Escouade*, qui fait garder le respect dans le Corps de Garde, pour empêcher les querelles, & les desordres, qui fait faire silence soit aux portes, soit aux murailles, afin que le bruit n'empêche point d'ouïr les avertissemens des Sentinelles, & qui pose, & relève les Sentinel- 20 les.

Le SERGENT est un Officier d'une Compagnie d'Infanterie & de Dragons, créé par le Capitaine, qui doit choisir ceux de ses Soldats qu'il connoît être les plus braves, les plus sages, & les plus vigilans, pour remplir ces Charges, & le premier des Hautes-payes, dont le soin est d'avoir un Rôle des Soldats, & de leurs Logemens, de les y aller voir soir & matin, de les instruire en Campagne & en Garnison à manier leurs Armes, & à se tenir en Rang, & en File, de recevoir les Vivres & les Munitions du *Commisnaire*, pour les distribuer aux Caporaux, de poser les Corps de Garde, & les Sentinelles aux endroits que le *Major* aura donné, & les visiter souvent. Il doit aussi 30 sçavoir le nombre des Piquiers, & des Mousquetaires, ranger les Compagnies, mettant au premier rang les mieux armés, & les plus vigoureux, leur faisant observer la discipline militaire, & toute sorte de commandement fait par leurs Officiers. Il a soin de la Compagnie en l'absence des premiers Officiers, & commande souvent de petits Détachemens. Il va querir tous les soirs l'ordre au logis du *Sergent Major*, ou de son *Aide*, afin de le porter à son Capitaine, & aux autres Officiers, &c.

Chaque Compagnie a deux Sergens, hormis les Compagnies aux Gardes qui ont six Sergens. Les Sergens doivent après la *Retraite battue*, aller voir par les chambres si tous les Soldats sont rentrez, faire rapport au Capitaine des absens, 40 & des malades, & en avertir le Major, pour les faire conduire à l'Hôpital. Il y a plusieurs sortes de Sergens qu'il seroit trop long d'expliquer icy : nous dirons seulement que

Le *Sergent-Major*, qu'on appelle simplement MAJOR, est un Officier considérable, dont les soins sont differens selon les différentes sortes de Majors dans le service, que nous n'expliquerons pas icy pour abréger. Nous ne pouvons pas néanmoins nous empêcher de dire que

Le *Major General* est un Officier, qui, à ce que dit *M. Guillet*, concerte, & resoud chaque jour avec les autres Majors, les Troupes qui doivent monter les Gardes, celles qui doivent aller en party, composer les Détachemens, ou Escorter les convois.

Monsieur de Gaya dit que la Charge de Major General de l'Armée est nouvelle en France, & de l'invention du Roy, qui en a reconnu l'utilité, & qui veut que celui qui la possède ait autant de conduite, & de vigueur, que d'expérience. Voyez l'*Art de la Guerre*.

L'*Aide-Major* est un Officier ainsi appellé, parce qu'il aide le Major dans sa fonction, & qui même en fait la fonction, lorsqu'il est absent. Les Régimens d'Infanterie ont autant d'Aides-Majors qu'ils ont de Bataillons, & outre cela ils ont des Officiers, qui font la fonction d'Aides-Majors, & qui s'appellent *Garçons-Majors*.

On appelle *Escouade* le tiers d'une Compagnie d'Infanterie. Elle répond ordinairement à ce que dans la Cavalerie on appelle *Brigade*, qui est aussi la troisième partie d'une Compagnie de Cavalerie, dont le Capitaine établit sur chaque Brigade un *Brigadier*, pour en avoir soin, & choisit ordinairement pour ces emplois les plus anciens, les plus braves, & les plus sages de ses Cavaliers.

Les BRIGADIERs sont donc les Commandans d'une Brigade. Ils doivent avertir le Capitaine, & les Officiers de tout ce qui se passe parmy eux & d'empêcher les desordres, & les querelles: & quand ils sont en garde, ils doivent poser les Vedettes aux lieux qui leur ont été ordonnez par le Major, les instruire de ce qu'ils ont à faire, les visiter souvent pour les empêcher de dormir, & les relever d'heure en heure, &c.

On appelle *Munitionnaire* celui qui a soin des munitions, & des vivres de l'Armée.

Battre la Retraite est *Battre*, c'est-à-dire battre le Tambour, ou la Caisse après le combat: & aussi battre dans une Garnison, pour obliger les Soldats à se retirer sur le soir dans leurs Cazernes.

Battre la Fricassée est battre en tumulte, & avec précipitation, pour appeler promptement les Soldats, lorsque quelque personne de qualité passe inopinément devant le Corps de Garde, & qu'il faut *Faire la Parade*, c'est-à-dire se mettre sous les Armes, & s'y rendre au meilleur état qu'il est possible.

Battre la Diane est battre la caisse au lever de l'Aurore, c'est-à-dire au point du jour: ce qui se fait dans une Garnison, & aussi dans un Siege, mais alors il n'y a que les Troupes d'Infanterie qui ont monté la Garde, & sur tout celle de la Tranchée, qui fassent battre la Diane.

Battre la Marche est battre la caisse, quand les Troupes commencent à marcher: & *Battre le Dernier* est battre la caisse pour aller à la levée du Drapeau.

Enfin *Battre aux Champs*, ou *Battre le Premier*, est avertir qu'un Corps particulier d'Infanterie ait à marcher: & *Battre l'Assemblée*, ou *Battre le Second* est avertir les Soldats d'aller au Drapeau.

On appelle *Generaile* le Battement de Tambour, pour avertir toute l'Infanterie d'une Armée qu'il y a ordre de marcher: & *Chamade* le Battement de Tam-

Tambour, pour avertir les Troupes des différentes occasions du service, ou bien pour proposer quelque chose à l'Ennemy.

La GARDE est la *Faction* ou le service que le Soldat fait avec vigilance, pour s'assurer contre les efforts, & les surprises de l'Ennemy. La garde d'un Poste de consequence se doit tirer au fort dans un tems dangereux, pour empêcher qu'un Officier perfide ne concerté avec l'Ennemy, pour luy livrer le Poste qu'il garde.

On appelle *Grande-Garde* un Escadron posté à demi-lieuë au de-là du camp du côté des Ennemis, pour garder l'Armée, & l'assurer par une vigilante application à découvrir, & à reconnoître tout ce qui vient sur les avenues des Quartiers, & ainsi se garantir des Insultes de l'Ennemy, & le repousser quand il veut tenter le secours d'une Place, ou la surprise d'une Armée.

Mais on appelle *Garde-Avancée*, ou *Garde-Folle*, un corps de quinze, ou de vingt Maîtres commandez par un Lieutenant, & postez au de-là, & à la vûë de la Grande Garde, pour une plus grande seureté des camps.

Les *Gardes-du-Corps* sont des Cavaliers destinez pour garder la Personne du Roy, & qui sur leurs juste-au corps bleus portent des Bandoulières, & des Mousquets. Ils sont distribuez en quatre Compagnies, dont chaque Capitaine sert par Quartier.

On appelle *Regiment des Gardes* un corps d'Infanterie, qui garde la Personne du Roy, & qui prend la droite sur tous les autres corps d'Infanterie.

Le LANSPESSADE, ou *Anspessade* est un bas Officier d'Infanterie, qui est au dessous du Caporal, & qui est destiné à l'aider, & à le soulager, dont il est comme le Lieutenant. En tems de peril on luy fait faire les Rondes dangereuses, & les Sentinelles perduës, autrement il est exempt de *Faction*.

Le Roy entretient dans chaque Compagnie d'Infanterie trois Caporaux & cinq Lanpessades, ou *Appointez*, dans les Bataillons de Campagne: & deux Lanpessades, & un Caporal dans les Bataillons qui ne sont point sur le pied de Campagne.

On appelle *Faction* le service du Soldat qui fait sentinelle, & qui est aux écoutes: & *Appointé* un Soldat d'Infanterie, qui par sa bravoure, & pour avoir servi long-tems, reçoit plus de paye que le simple Soldat, & attend son tour pour la folde de Haute-payé.

Estre en Pied est être conservé, entretenu, & continué dans le service: & *Rouler* est parmi les Officiers dans une occurrence pour le commandement obeïr les uns aux autres selon l'ancienneté de leur reception.

Le QUARTIER-MESTRE est le *Maréchal des Logis* d'un Regiment d'Infanterie étrangere.

Le MARÉCHAL-DES-LOGIS est un Officier considerable, & de merite qui est créé par le Capitaine, & qui a le soin de loger les Gens de Guerre, tenant un rôle des Cavaliers, & de leurs Logemens. Il y a le *Maréchal des Logis de Cavalerie*, le *Maréchal des Logis d'Infanterie*, le *Maréchal des Logis de l'Armée*, le *Maréchal de Camp*, & le *Maréchal de Bataille*.

Le *Maréchal des Logis de Cavalerie* est un Officier qui marque les Logis ou Logemens des Officiers, & des Soldats de sa Compagnie, qui tient un rôle des Cavaliers, & de leurs Logemens, qui visite souvent les Ecuries, en

faissant penser les Chevaux en sa presence, & en examinant si rien ne manque aux selles, & aux brides. Il prend garde que les Cavaliers ne vendent les Fourrages, & il a le soin de se rendre au Logis du Capitaine soir & matin, principalement lorsqu'il fait le payement de la Compagnie. Il pose les Corps de Garde aux lieux ordonnez par le Major, & en visite souvent les Vedettes. C'est à luy à prendre soin des Armes, & des munitions, & quand la Compagnie marche il est à la queue, pour empêcher les Cavaliers de quitter leurs rangs, & de demeurer derriere en Campagne, & en Garnison il va prendre les Vivres, & les Fourrages chez les Munitionnaires, pour les delivrer aux Brigadiers, & les Brigadiers aux Cavaliers, &c.

10 Le Capitaine doit choisir entre ses Cavaliers celuy qu'il jugera le plus capable pour la Charge de Maréchal des Logis, parce qu'il se repose entierement sur luy du soin de sa Compagnie, & outre qu'il doit être vigilant, & intelligent, il doit aussi sçavoir lire, écrire, & l'arithmetique.

Le *Maréchal des Logis d'Infanterie* est un Officier qui loge le Regiment, c'est-à-dire qui marque les Logis de tout le Regiment: car il n'y a dans l'Infanterie qu'un Maréchal des Logis pour chaque Regiment. Il distribue les Quartiers aux Fourriers de chaque Compagnie, & va tous les jours chez le Maréchal des Logis de l'Armée prendre l'ordre du département, & du *Rendez-vous* des
20 Troupes, & le fait sçavoir à son Colonel, &c.

Le *Maréchal des Logis de l'Armée* est un Officier qui marque les Routes, & les Camps de l'Armée, en allant tous les jours recevoir du General les ordres touchant la Route que l'Armée doit tenir, & au campement qui est de jour, où étant arrivé il partage le Terrain, & le distribue aux Maréchaux des Logis de tous les Regimens. Il choisit un endroit pour le Quartier du Roy, où il marque les Logemens des Officiers generaux, & de ceux qui ont droit d'y loger. Il détermine une place commode pour le Parc de l'Artillerie, & une autre pour celuy des Vivres, & aussi un lieu pour l'*Hôpital*.

30 Ces Quartiers doivent être près de l'Armée, & en être couverts. Dans la Cavalerie il y a un Maréchal des Logis par Compagnie, & dans l'Infanterie il y en a un par Regiment, comme nous avons déjà dit. Chaque Compagnie des Gendarmes a deux Maréchaux des Logis: chaque Compagnie de Chevaux-legers d'Ordonnance en a autant: & chaque Compagnie de Mousquetaires du Roy en a six.

Le *Maréchal de Camp* est un Officier considerable qui tient rang immediatement après le Lieutenant General, & qui de jour pendant la marche de l'Armée, va la veille du départ avec le Maréchal des Logis recevoir les ordres de la route, & du campement, & logement des Troupes, en prenant les devans. Sa fonction principale est de prendre tous les jours l'ordre du General, & il
40 doit connoître les passages, pour sçavoir quelle marche les Troupes doivent tenir.

Quand il y a deux Attaques au Siege d'une Place, & qu'il ne s'y rencontre qu'un Lieutenant General, le Lieutenant General qui est de jour, commande l'Attaque droite, & le Maréchal de Camp la gauche.

Il se fait plus ou moins de Maréchaux de Camp, selon que l'Armée est plus grande ou plus petite, & ils *Roulent* entre eux de même que les Lieutenans
Gene-

Generaux. Les Maréchaux de Camp doivent être braves, experts, & judicieux, parce qu'outre l'intelligence qu'ils doivent avoir à bien camper l'Armée, on leur donne souvent des Détachemens à commander, & quelque Attaque à faire dans un Siege: & les Maréchaux des Logis de l'Armée doivent être aussi judicieux, & sçavans dans la Geographie, parce qu'ils doivent connoître généralement tous les pays, les rivières, les plaines, les bois, les montagnes, les passages, les Défilés, les lieux couverts & marécageux, & sçavoir jusqu'au moindre ruisseau.

Le *Maréchal de Bataille* étoit un Officier considerable, qui marquoit aux Maréchaux des Logis les postes où il falloit mettre les Corps de Garde d'un Campement, qui concertoit avec le Maréchal de Camp qui étoit de jour l'ordre de la Marche de l'Armée, & qui avoit soin de ranger une Armée en Bataille, lors que l'occasion s'en presentoit.

Cette Charge est aujourd'huy supprimée, à l'exception de celle qui est dans le Regiment des Gardes, & mêmes elle ne s'exerce pas; neanmoins parce qu'elle a été créée en titre d'Office, il y a un Officier de merite qui en a le titre & les appointemens. Les Maréchaux de Camp, & les Majors generaux font la charge de Maréchal de Bataille.

Le *Parc de l'Artillerie* est un Poste fortifié dans un Camp hors de la portée du Canon de la Place assiégée, où l'on fait la provision de toutes les Armes & Outils necessaires à la Guerre, ce qui se fait avec une si grande circonspection afin d'éviter les accidens du feu, qu'on ne commande jamais que des Piquiers pour la Garde du Parc de l'Artillerie: mais quand l'Artillerie marche on luy donne pour sa garde & pour son service un Regiment de Fusiliers de deux Bataillons sous le commandement du *Grand-Maire*, dont les quatre premieres Compagnies sont composées de Charpentiers, de Menuisiers, de Maréchaux, de Serruriers, de Taillandiers, de Corroyeurs, & de Mineurs.

Le *RENDEZ-VOUS* est le lieu où se doivent assembler les Troupes d'une Armée, pour marcher à quelque entreprise.

Le *COLONEL* est le chef d'un Regiment d'Infanterie François: & on appelle *Colonelle* la première Compagnie d'un Regiment: & *Lieutenant de la Colonelle*, le second Officier de la Compagnie Colonelle de chaque Regiment d'Infanterie.

Chaque Regiment d'infanterie & de Dragons a son *Lieutenant Colonel* qui commande le Regiment en l'absence du Colonel, & qui dans un combat prend un Poste à la gauche du Colonel, & se met à la teste des Capitaines.

Le *Lieutenant Colonel de Cavalerie* est le premier Capitaine d'un Regiment de Cavalerie. Autrefois ce Lieutenant Colonel n'étoit que dans la Cavalerie étrangère, & nous n'avions point de Lieutenant Colonel dans nôtre Cavalerie, sa charge étant supplée par celle du Major: mais aujourd'huy tous les Regimens de Cavalerie ont des Lieutenans Colonels, qui les commandent en l'absence des *Meistres de Camp*: & lors qu'un Regiment est de plusieurs Escadrons, le *Meistre de Camp* marche à la tête du premier, & le Lieutenant Colonel à la teste du second.

Le *GRAND-MAÎTRE de l'Artillerie* est un Officier, qui a la direction des

LIII 3

des Magasins, des Poudres, des Salpêtres, & de l'Artillerie de France.

Le MESTRE DE CAMP est le chef d'un Regiment de Cavalerie, qui marche à la teste de son Regiment, & le mene au combat; au lieu que le General luy aura donné Bataille, en l'Avant-garde, ou Arriere-garde: & quand il marche à la teste de son Regiment, il doit être deux ou trois pas devant les Capitaines, &c.

On appelle *Cavalerie Legere* un corps de Regimens de Chevaux Legers, qui sont commandez par un Mestre de Camp.

La SALVE est la décharge d'*Armes à feu* qu'on tire en signe de réjouissance de quelque grande action, ou pour honorer une personne d'une qualité extraordinaire.

Les *Armes à feu* sont le Canon, le Mousquet, le Fusil, la Carabine, &c. Il y a aussi des *Armes à lame*, comme l'Epée, le Sabre, le Cimenterre, l'Espadon, la Bayonnette, le Poignard, &c: & des *Armes à Hampe*, sçavoir la Pike, la Pertuisane, la Hallebarde, la Lance, &c.

L'HÔPITAL est un certain nombre de Medecins, de Chirurgiens, d'Apothecaires, & de Religieux, qui sont établis dans une Armée sous la conduite d'un Directeur, & la suivent jusqu'à ce que l'on trouve un lieu commode pour l'établissement de l'Hôpital, auquel on fait conduire tous les malades, & tous les blesez.

On ne laisse au camp qu'un détachement de l'Hôpital, pour subvenir aux plus pressantes necessitez, & il y a une abondante provision de toute sorte de remedes, d'instrumens, & de tout ce qui peut servir aux maladies & aux playes.

L'INVALIDE est un Homme de Guerre, qui pour avoir été blessé & estropié dans les occasions glorieuses est devenu incapable de service. Autrefois les soldats estropiez faisoient partie des *Mortes-payes* d'une Garnison: mais la charité & la magnificence du Roy se sont étendues plus loin, par cet Edifice superbe & commode qu'il a fait élever à l'extremité du Faubourg S. Germain, pour loger & faire subsister les Gens de Guerre estropiez dans le service, & qu'on appelle communément les *Invalides*, & l'*Hôtel Royal des Invalides*, que M. Richelet décrit tres-élegamment en ces termes.

„ L'*Hôtel Royal des Invalides* est un Bâtiment magnifique au bout du Faubourg Saint Germain de Paris, fondé en 1669, & commencé à bâtir en 1671. où il y a un Gouverneur, un Major, & d'autres Officiers, où l'on fait Garde, & où l'on observe les mêmes choses que dans les Places de Guerre. C'est dans ce superbe Edifice qu'on reçoit tous les Officiers & tous les Soldats, qui dans les occasions glorieuses ont été estropiez au service de sa Majesté. Là on leur donne à chacun un Juste-au-corps bleu, qui marque la livrée du Roy, on les couche, on les nettoye, on les blanchit, & on les nourrit dans plusieurs grandes Salles où sont peintes les Victoires du Roy, & où le Roy même est peint à cheval. Il y a dans l'Hôtel des Invalides des Peres de la Mission, qui ont soin d'instruire les Officiers & les Soldats dans la crainte de Dieu, & presentement on y bâtit une tres-belle Eglise, pour y faire le Service divin.

Les MORTES-PAYES sont des Troupes que le Roy paye en tout temps, & qui

& qui sont entretenus pour la garde ordinaire d'une Place de Guerre.

On appelle *Halte*, lors que pour délasser des Troupes, ou bien pour leur faire prendre le tems de quelque Action de Guerre, on fait cesser leur marche: de sorte que *Faire Halte* est s'arrêter.

Les *VOLONTAIRES* sont des personnes de qualité, qui portent les Armes de plein gré sans être engagez à aucun Capitaine, & qui servent le Roy à leurs dépens pour acquérir de l'honneur, & se faire remarquer dans les occasions de la Guerre, où la gloire seule les invite.

La *SAUVE-GARDE* est une protection accordée par le Prince, ou par le General de son Armée, à quelques Terres ennemies, pour le garentir des in- 10
sultes & des logemens de Gens de Guerre.

Le *SAUVE-GARDE* est un Cavalier qui demeure à l'entrée du lieu dont la garde luy a été commise, pour empêcher que les Soldats débandez de l'Armée, qui vont à la petite guerre, n'y commettent du desordre.

Le droit de chaque Sauve-Garde employé, est de quatre écus par jour par dessus la subsistance ordinaire: & afin que chacun le connoisse, & que personne ne le trouble sur peine de la vie, dans la fonction de sa Charge, il porte un Hoqueton bleu avec des fleurs de lis en broderie, l'une pardevant, & l'autre par derriere, & cette inscription au dessus *SAUVE-GARDE DU ROY.* 20

Il y a plusieurs autres termes de Guerre tellement éloignez des termes de la Fortification, qu'il seroit inutile & tout-à-fait hors de propos d'en parler davantage. C'est pourquoy nous mettrons fin à ce Traité, pour venir plutôt au dernier, qui est la





MUSIQUE.



LA **MUSIQUE** est une Science, qui recherche, & explique les proprietez des *Sons*, entant qu'ils sont capables de produire quelque *Melodie*, ou quelque *Harmonie*.

Le **SON**, ou *Voix* est un frapement de l'air, qui touche le sens de l'Oüie. Les Sons qui apartiennent au *Chant*, sont differens par la raison du *Grave*, & de l'*Aigu*.

Le Son est l'objet de la Musique, entant qu'il est comparé avec un autre Son. Car un Son tout seul ne peut pas être l'objet de la Musique, qui considere la difference des Sons, & leurs proportions.

10 Le *Son Aigu* est celui qui est superieur, ou plus haut qu'un autre : & le *Son Grave* est celui qui est inferieur, ou plus bas qu'un autre.

Il est evident qu'un Son Aigu est grave par raport à un autre plus haut ; & qu'un Son grave est aigu par raport à un autre plus bas.

La distance que les Sons aigu, & grave laissent entr'eux, s'appelle *Intervalle*. Nous en parlerons plus particulièrement dans la suite.

La **MÉLODIE**, est une douceur de *Chant*, ou de son : c'est-à-dire un beau *Chant*, ou un bel *Air*, car un méchant *Air* ne peut pas être appellé *Melodie*.

20 Le **CHANT**, en général est une voix mélodieuse, que la nature a donné aux Hommes, pour témoigner leur Joye & leur plaisir.

Mais en termes de Musique le *Chant*, est proprement ce que nous appelons *Air*, qui est fait de Sons, de *Temps*, ou *Mesures*. Nous expliquerons dans la suite ce que c'est que *Temps* & *Mesure* : & nous dirons seulement ici qu'on appelle *Eurithmie*, la proportion des mesures du Chant, & des Pas de la *Danse*.

On appelle aussi *Chant*, la partie d'un Poëme heroïque & ce qu'on appelle ordinairement *Livre* : & *Chant Royal*, un Poëme François de cinq couplets & d'un Envoy, le tout sur trois, quatre, ou cinq rimes.

30 La **DANSE**, ce sont de pas mesurez, & des mouvemens du corps, reglez & faits avec art, propres à exprimer quelque action, ou quelque passion.

L'**AIR**, signifie en général la melodie & l'inflexion de toute Piece de Musique. C'est en ce sens que l'on peut dire l'*Air* d'une *Allemande*, d'un *Recit*, &c.

Mais en particulier, on donne ce nom d'*Air* au défaut d'autre, à toutes les Pieces de Musique, comme quand on dit un *Air* à chanter, un *Air* de *Balet*, &c.

Comme l'arrangement & le choix des expressions convenables au sujet dont on traite, font un beau discours : de même l'arrangement des Sons, & le choix des *Cordes*, propres au *Sujet*, produisent la *Melodie*, que quelques-uns

ques-uns confondent mal à propos avec l'*Harmonie*, parce qu'une seule voix peut faire mélodie, au lieu que

L'*HARMONIE*, est une convenance agreable de deux ou plusieurs sons, qui se font entendre à même tems. Quand ces sons ne sont pas suivis par d'autres, l'*Harmonie* est *Simple* ou *Unie*, & c'est ce que nous appellons un *Accord*. Mais une *Harmonie Multipliée*, ou *Variée*, est une suite bien rangée de plusieurs Accords, que nous exprimons aussi par le mot de *Symphonie*, qui est la dernière fin, & la perfection de la Musique.

L'*Harmonie* est produite naturellement par des *Consonances*, mais l'*Art* a trouvé le secret de la rendre encore plus agreable par le mélange des *Dissonances*. 10

La *CONSONANCE* est un certain Intervalle entre deux sons, qui étant entendus à même tems flatent l'oreille. Elle se divise en *Parfaite*, & en *Imparfaite*, que nous expliquerons dans la suite.

La *DISSONANCE* au contraire est un Intervalle de deux Sons, qui étant entendus à même tems choquent l'oreille.

Par ce mot de *Corde*, outre sa signification naturelle, on entend aussi le *Ton*, ou le son que l'on tire d'un Instrument, même de ceux qui n'ont point de cordes. On s'en sert aussi quelquefois pour dire un Accord: & c'est dans ce sens qu'on dit qu'il y a dans une Piece de belles Cordes.

La Musique, comme les autres Sciences, se divise en *Theorique*, & en 20 *Pratique*.

La *Theorique* considere la nature des *Consonances*, & des *Dissonances*, & explique par nombres les raisons qu'elles ont entre elles.

La *Pratique* enseigne deux choses: premièrement la *Composition*, ou la science de composer deux ou plusieurs chants, lesquels étant chantez ensemble produisent une belle *Harmonie*. Ces Chants s'appellent *Parties*. La plus haute est le *Dessus*, celles d'après sont la *Haute-Contre*, la *Taille*, & la *Basse*: & quelquefois on fait deux *Dessus*, le *Premier*, & le *Second*; & quelquefois deux *Tailles*, dont l'une s'appelle *Basse Taille*. La *Basse* est le fondement des autres Parties. 30

On appelle *Basse-Continue* celle qui va sans interruption, depuis le commencement d'un Ouvrage de Musique jusqu'à la fin, & qui sert ordinairement pour les Instruments qui accompagnent les voix. C'est pour la distinguer d'avec les *Basses chantantes*, & les *Basses de Violons*, qui font des *Pauses* de tems en tems.

Ceux qui savent cette Partie de Musique Pratique s'appellent *Compositeurs*, & leurs Ouvrages se nomment aussi *Composition*.

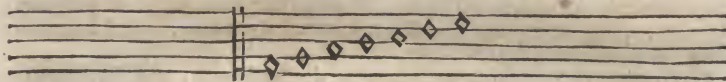
Secondement la Musique Pratique enseigne ce qu'on appelle *Chanter*, ou *Jouer à Livre ouvert*, c'est-à-dire executer avec facilité & justesse toutes sortes de Pieces de Musique. 40

Je ne dis pas avec agrément, & d'une belle methode, parce que bien que ce soit là la meilleure qualité d'un *Musicien*, néanmoins elle est plutôt l'effet d'un long exercice que d'aucun precepte de la Musique.

Le nom de *Musicien* n'est appliqué vulgairement qu'à ceux qui executent, car il y a des Compositeurs qui n'ont point de voix, ni ne savent jouer d'aucun Instrument, desquels on peut dire qu'ils entendent bien la Musique sans les appeler Musiciens.

Ils doivent tous sçavoir les Elemens de la Musique, qui consistent principalement dans l'intelligence des *Notes*.

Les *NOTES de Musique* sont de certaines marques, qui font connoître au Musicien le *Ton* qu'il doit entonner, & le tems qu'il doit le souteffir. Elles sont ordinairement placées dans une Echelle de cinq lignes en cette sorte.



- 10 Le *Ton* se connoît par le *siège* que la note occupe dans cette Echelle, & le *Tems*, ou la valeur de la note par sa figure.

Le *TEMs* est proprement une partie de Mesure, qui consiste à lever, ou à abaisser la main un certain nombre de fois, tandis qu'on chante, & qu'on bat la Mesure. Voyez Mesure.

La signification ordinaire du mot de *Ton* est assez vague, & ne veut dire autre chose qu'un Son entant qu'il a quelque raport à un autre Son.

- C'est dans ce sens que nous dirons qu'il y a dans la Musique sept Tons qui s'entresuivent naturellement, soit en montant du Grave vers l'Aigu, ou en descendant de l'aigu vers le grave; & que si vous voulez aller jusqu'au huitième, neuvième, dixième, &c. ils se trouvent ressemblans au premier, au second, au troisième, & ainsi en suite.

Ces Tons sont communément attachez à ces sept Syllabes.

Ut, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si, Ut.

Mais proprement un *Ton* est l'Intervalle de l'un de ces Sons au plus prochain, excepté ceux de *Mi* à *Fa*, & de *Si* à *Ut*, parce que ces deux Intervalles sont plus petits que les autres, & s'appellent *Demi-Tons*.

- Il est à propos de dire icy quelque chose de la Musique des Anciens, & d'en 30 expliquer quelques termes, qui peuvent avoir place en cet endroit.

Leur *TETRACORDE* étoit une suite de quatre cordes, prenant ce mot de *Corde* pour un *Ton*, comme il se prend souvent dans la Musique.

Leur *Système* étoit composé de quatre Tetracordes, & d'une corde surnuméraire, le tout faisant quinze cordes, comme l'on peut voir dans la représentation suivante de ce *Système*.

On appelle *SYSTEME* en termes de Musique, l'étendue d'un certain nombre de cordes, qui a ses bornes vers le Grave, & l'Aigu, & qui a été déterminée différemment par les différens progrès de la Musique, & selon les différentes divisions du *Monochorde*.

- 40 Le *MONOCHORDE* étoit parmi les Anciens un Instrument à une seule corde, dont ils se servoient par la différente division Harmonique de cette corde, pour déterminer la proportion des Sons entr'eux, qu'ils appelloient *Unisson*, dont les termes sont comme 1 à un 1, qui sont les deux parties égales de la corde divisée en deux également: *Octave*, ou *Diapason*, dont les termes sont comme 2 à 1: La *Quinte* ou *Diapente*, qui a ses termes comme 3 à 2: La *QUARTE*, ou *Diatesaron*, qui a ses termes comme 4 à 3: La *Tierce*
Ma-

Majeure, ou *Diton*, qui a ses termes comme 5 à 4: La *Tierce Mineure*, ou *Demi-diton*, qui a ses termes comme 6 à 5; & le *Demi-ton*, ou *Dieze*, dont les termes sont comme 24 à 25.

Un *Monochorde* ainsi divisé fait ce qu'on appelle proprement *Système*, dont il y en avoit plusieurs especes, suivant les différentes divisions du *Monochorde*. Or quoique la division du *Monochorde* se puisse faire à l'infini, néanmoins le *Système* a ses bornes, n'ayant qu'une certaine étendue, & un certain nombre de cordes, plus ou moins, selon les différentes especes des *Systèmes*.

Le *Monochorde* parmy les Modernes est un Instrument de Musique monté sur du bois résonnant, où il y a des cordes, & des *Chevalets*, qui est propre pour regler les Sons. Il a conservé le nom de *Monochorde*, parce que toutes ses cordes sont à l'unisson, c'est-à-dire que toutes les cordes sont égales en longueur, & en grosseur, & également tendues, & rendent par conséquent le même son. Deux de ces cordes touchées ensemble font l'*Unisson* selon M. Blondel. Voyez sa *Geometrie*, &c.

Le *CHEVALET* en general est un petit morceau de bois sur la table de l'Instrument de Musique, pour soutenir les Cordes.

<i>Tetrachordon</i>	<i>Nete Hyperboleon</i> : la dernière des aiguës.	24
<i>Hyperboleon</i> .	<i>Paranete Hyperboleon</i> : la penultième des aiguës.	
<i>Tetracorde</i>	<i>Trite Hyperboleon</i> : la troisième des aiguës.	
des aiguës.	<i>Nete Diezeugmenon</i> : la dernière des séparées.	
<i>Tetrachordon</i>		
<i>Diezeugmenon</i> .	<i>Paranete Diezeugmenon</i> : la penultième des séparées.	
<i>Tetracorde</i> des	<i>Trite Diezeugmenon</i> : la troisième des séparées.	
séparées.	<i>Paramese</i> : proche la moyenne.	
<i>Tetrachordon</i>	<i>Mese</i> : la moyenne.	
<i>Meson</i> .	<i>Lychanos meson</i> : celle des moyennes qui se touche du premier doigt.	30
<i>Tetracorde</i> des	<i>Parhypate meson</i> : proche la principale des moyennes.	
moyennes.	<i>Hypate meson</i> : la principale des moyennes.	
<i>Tetrachordon</i>	<i>Lychanos Hypaton</i> : celle des principales qui se touche du premier doigt.	
<i>Hypaton</i> .		
<i>Tetracorde</i> des	<i>Parhypate Hypaton</i> : proche la première des principales.	
principales.	<i>Hypate Hypaton</i> : la principale des principales.	
	<i>Proslambanomenos</i> : l'ajoutée, ou surnuméraire.	

Comme ils avoient trois genres de Musique, sçavoir le *Diatonique*, le *Chromatique*, & l'*Enharmonique*, ils avoient aussi trois *Systèmes*, dont la différence consistoit dans les différents intervalles, qui étoient entre les cordes de chaque *Système*.

Dans le *Diatonique* chaque *tetracorde* procedoit en commençant d'en bas par un *Demi-Ton* & deux *Tons*, & entre la *Proslambanomenos* & l'*Hypate-Hypaton* il y avoit un *Ton*, de même qu'entre la *Mese*, & la *Paramese*.

Les cordes du Systeme Diatonique furent marquées dans la suite par les sept premieres lettres de l'Alphabet, sçavoir les sept cordes d'en bas par les majuscules A, B, C, D, E, F, G, les sept de dessus par les petites a, b, c, d, e, f, g, & la dernière par aa, comme vous voyez icy.

SYSTEME DIATONIQUE.

10	Tetrach. Hyperbo- leon.	aa. Nete Hyperb. Ton.	La	Mi
		g. Paraneite Hyperb. Ton.	Sol	Re
		f. Trité Hyperb. Demi-Ton.	Fa	Ut
		e. Nete Diescug. Ton.	Mi	Si
20	Tetrach. Diescug- menon.	d. Paraneite Dies. Ton.	Re	La
		c. Trité Dies. Demi-Ton.	Ut	Sol
		b. Paramese. Ton.	Si	Fa
		a. Mese. Ton.	La	Mi
30	Tetrach. Meson.	G. Lychanos meson. Ton.	Sol	Re
		F. Parhypate meson. Demi-Ton.	Fa	Ut
		E. Hypate meson. Ton.	Mi	Si
		D. Lychanos Hypaton. Ton.	Re	La
	Tetrach. Hypaton.	C. Parhypate Hypaton. Demi-Ton.	Ut	Sol
		B. Hypate Hypaton. Ton.	Si	Fa
		A. Proslambanomenos.	La	Mi

Si nous voulons appliquer à ces cordes les Syllabes *ut, re, mi, fa, sol, la, si, ut*, de maniere que *si* réponde à la premiere corde du premier Tetracorde, *ut* à la seconde, *re* à la troisième, & ainsi en suite, les intervalles se répondront exactement par tout, comme l'on voit dans le premier des deux rangs que nous avons mis à côté du Systeme.

Mais si nous transportons le *si* jusqu'à la premiere corde du second Tetracorde, ce qui a toujours été ainsi pratiqué pour la commodité des voix, dont les unes peuvent aller plus haut que les autres, le Demi-ton de *mi* à *fa* répondra à un Ton, & le Ton de *fa* à *sol* à un Demi-ton.

Pour remedier à un pareil inconvenient les Anciens avoient encore un cinquième

quième Tetracorde procedant par les mêmes Intervalles que les autres, lequel ils ajoûtoient en telle sorte au Systeme, que la premiere corde de ce Tetracorde étoit *Mese*, comme vous voyez dans cet exemple.

Tetrach. Diezeug- menon.	Nete Diez.	mi		Nete Synem.	Tetrachordon Synemennon. Tetracorde ajusté.
	Paranete Diez.	re	la	Ton.	
	Trite Diez.	ut	sol	Paranete Syn.	
	Demi-Ton.			Ton.	
	Paramese.	fi	fa	Trite Synem.	
	Ton.			Demi-Ton.	
	<i>Mese.</i>	la	mi	<i>Mese.</i>	

10

Ce Tetracorde étoit appellé *Synemennon*, comme qui diroit ajusté ou appliqué. Par son moyen il entroit dans le Systeme Diatonique des Anciens une seizième corde, sçavoir la *Trite Synemennon*, qui tomboit entre la *Mese*, & la *Paramese*, & divisoit ce Ton en deux Demi-tons, dont le premier étoit *Majeur*, & l'autre *Mineur*.

Cette nouvelle Corde est celle qui fut marquée depuis par le *b rond*, que nous apellons *b mol*, à cause qu'elle amolit le chant, & la *Paramese*, avoit au *quarre*, qui se marque presentement ainsi *♭*, & s'appelle *b quarre*.

20

Ce Systeme des Grecs fut changé dans la suite par un certain *Gui d'Arese* en Toscane, Moine Benedictin: il y ajoûta une nouvelle corde en bas marquée d'un *r Gamma*, qui donna à son Systeme le nom de *Gamme*, & il le continua en haut jusqu'à *ee*. Ayant remarqué que la corde *b* étoit seule sujette à variation, & que les six autres avoient leur son fixé, il leur appliqua ces six syllabes, *ut, re, mi, fa, sol, la*, qui étoient tirées de l'Hymne de S. Jean Baptiste.

VT queant laxis REsonare fibris
MIRA gestorum FAMULI tuorum,
Solve polluti LABII reatum,
Sancte. Joannes.

30

en appliquant cet *Hexacorde*, ou suite de six cordes aux lettres de sa *Gamme*, de maniere que le *C* répondoit à l'*ut*, la corde douteuse *b* n'y entroit pas. En transposant l'*ut* trois degrez plus haut, & le mettant vis à vis de l'*F*, la corde *b* se rencontroit avec *fa*, & étoit ainsi necessairement *b mol*. Mais en transposant l'*ut* trois degrez plus bas jusqu'à *r*, la corde *B* devenoit *b quarre*. Il fit ainsi trois rangs d'*Hexacordes*, qu'il apelloit l'un *de nature*, l'autre *de b mol*, & le troisième *de b quarre*, comme l'on peut voir dans la representation suivante.

M m m m 3

L A

LA GAMME DE GUI.

b mol Nat. b quarre.

ee			la
dd			sol
cc			fa
bb	4		mi
aa		la	re
g		sol	ut
f			
e		mi	la
d		re	sol
c		ut	fa
b			mi
a	4	la	re
G		sol	ut
F		fa	
E		mi	la
D		re	sol
C		ut	fa
B	4		mi
A			re
r			ut

Vous voyez qu'il y a un espace vuide entre *la*, & *ut*. Or pour trouver le Ton qui doit répondre à cet endroit; voicy comment il faut faire. Soit que vous vouliez chanter par *b quarre*, ou par *b mol*, vous observerez toujours que voulant monter au dessus de *la*, il faut passer dans le rang de *nature* à l'endroit où vous trouverez le *re*, & puis rentrer dans votre rang, quand vous y trouverez la même Syllabe. Et pour descendre au dessous de l'*ut*, il faut passer dans le rang de *nature*, sur *la*, & rentrer sur la même syllabe dans votre rang. Par exemple dans le rang de *b quarre*, vous direz en montant
 10 *ut, re, mi, fa, re, mi, fa, sol, re, &c.* & en descendant *la, sol, fa, mi, la, sol, fa, la, &c.* & dans le rang de *b mol*, vous direz en montant *ut, re, mi, fa, sol, re, mi, fa, re, &c.* & en descendant, *la, sol, fa, la, sol, fa, mi, la, &c.*

Ces passages d'un rang à l'autre s'appellent *Muances*: mais comme elles ont toujours fait beaucoup de peine aux apprentifs de la Musique, on a dans la suite inventé un autre Systeme qu'on appelle la *Nouvelle Gamme*, quoy qu'elle ne commence pas par *γ*, comme l'autre, mais par *F*, comme vous voyez icy.

La

M U S I Q U E.
LA NOUVELLE GAMME.

647

b mol, b quare.

ff	ut	fa
e	fi	mi
d	la	re
c	sol	ut
b	fa	fi
a	mi	la
g	re	sol
f	ut	fa
E	fi	mi
D	la	re
C	sol	ut
B	fa	fi
A	mi	la
G	re	sol
F	ut	fa

Il ne faut point de nuances pour s'en servir, on demeurera toujours dans le rang où l'on aura commencé, par le moyen de la septième Syllabe *fi*, qu'on a ajoutée entre *la* & *ut*: & l'on se passe ainsi du dernier rang de la Gamme de *Gui*, le second étant devenu dans celle-cy le rang de *b quare*.

Pour noter ces cordes sur l'Echelle des cinq lignes, il faut premierement y mettre la *Clef*, qui est une marque que l'on met au commencement de chaque ligne de Livre de Musique, pour faire connoître que sur la ligne où elle est, on dit toujours la même note.

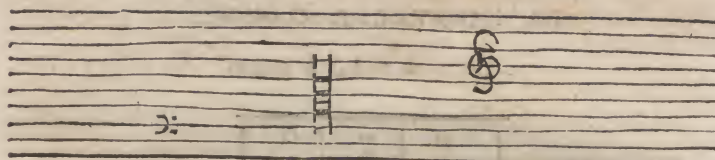
Il y a trois Clefs dans la Musique, sçavoir la clef de *F*, *ut*, *fa*, la clef de *C*, *sol*, *ut*, *fa*, & la clef de *G*, *re*, *sol*, *ut*, qui sont les trois lettres qui se rencontrent dans la Gamme de *Gui*, & qui se marquent ainsi,

Clef de *F*, *ut*, *fa*. Clef de *C*, *sol*, *ut*, *fa*. Clef de *G*, *re*, *sol*, *ut*.



L'usage de la Clef est de faire connoître en quel siege de l'Echelle se trouve l'une de ces trois lettres, laquelle étant fixée, elle fixe aussi toutes les autres. La premiere Clef n'est employée que pour la Basse, la dernière pour le Dessus, & celle de *C*, *sol*, *ut*, *fa* pour les moyennes parties, & quelquefois pour un dessus de voix. Voicy la distance dans laquelle elles se trouvent entre elles.

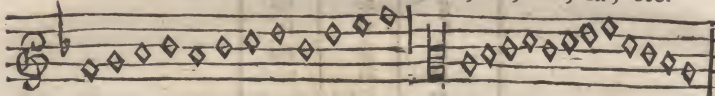
Si



Si le chant va par *b mol*, il faut mettre après la Clef un *b rond* dans le siege de *b*, *fa*, *si*: mais s'il va par *b quarré*, on n'y met rien: En voici un exemple.

Ut, ré, mi, fa, &c.

Ut, ré, mi, fa, &c.



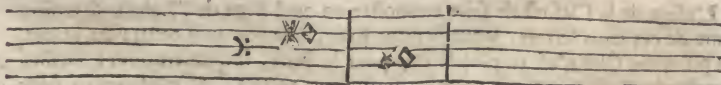
Pour chanter ces douze premieres notes, il faut se servir du rang de *b mol*, & pour les douze suivantes, du rang de *b quarré*.

Voilà pour le genre Diatonique. Le Chromatique des Anciens se rencontroit avec le Diatonique dans les extremités de chaque Tetracorde: mais les Tetracordes Chromatiques procédoient par deux Demi-tons, & un intervalle d'un Ton & demy, en cette maniere.

Tetrach. Hypaton.	E. Hypate Mezon.
	Un Ton & demi.
	✱ C. Lychanos Hypaton.
	Demi-Ton mineur.
	C. Parhypate Hypaton.
	Demi-Ton majeur.
	B. Hypate Hypaton.

Nous ne mettons icy qu'un seul Tetrachorde, parce que les autres procedent de la même façon par tout le Systeme.

Le Systeme Chromatique étant ajusté au Diatonique faisoit tomber une nouvelle corde entre C. sol, ut, & D. la, re, & une autre entre F. ut, fa, & G. re, sol, qui divisoient chacun de ces Tons en deux Demi-tons, le premier Mineur, & l'autre Majeur. Cet Intervalle de Demi-ton mineur étoit apellé Dieze, & ce nom est encore demeuré aux cordes chromatiques, qui se connoissent par cette marque ✱ mise devant la note, ou corde Diatonique. Par exemple les Diezes de F. ut, fa, & de C. sol, ut se marquent ainsi,



On appelle aussi ces notes, F. ut, fa, Diezé, & C. sol, ut, Diezé.

Le Tetracorde Synemennon Chromatique ne faisoit entrer aucune nouvelle corde, la Trite Synemennon Chromatique étant la même que la Trite Synemennon Diatonique.

Le Genre Enharmonique des Anciens procedoit en chaque Tetrachorde par un Dieze Majeur, par un Dieze Mineur, ou Enharmonique, & par un Intervalle de deux Tons.

Le Dieze Majeur est le même que le Demi-ton mineur, ou le Dieze Chromatique.

Le Dieze Mineur est la difference d'un Demi-ton majeur à un Demi-ton mineur : de sorte que les deux Diezes ensemble font un Demi-ton majeur. Voici un Tetrachorde du Systeme Enharmonique.

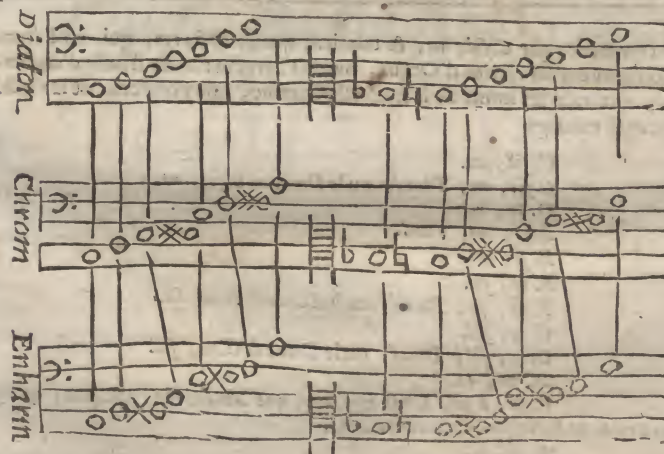
E. Hypate Mezon.
deux Tons.

C. Lychnos Hypaton.
Dieze mineur.

X B. Parhypate Hypaton.
Dieze majeur.

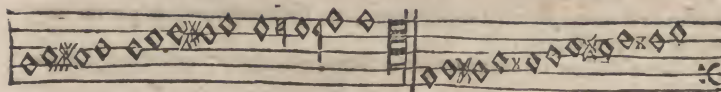
B. Hypate Hypaton.

Ce Systeme fait encore entrer une nouvelle corde marquée par une petite croix X, entre le B. fa, si, & C. sol ut, & une entre E. si, mi, & F. ut, fa, mais elles ne sont pas employées dans la Musique Pratique d'aujourd'hui, non plus que le Trite Syneménnon Enharmonique, qui tomboit entre A. mila, & B. fa, si, b mol. Voici les trois Systemes representez en Notes, 20 où les lignes qui sont tirées entre les Systemes servent à marquer les cordes qu'il leur sont communes.



Il ne faut pas croire que les deux derniers Systemes, sçavoir le Chromatique, & l'Enharmonique aient pû subsister tous seuls, étant imparfaits, & d'un usage borné, s'ils n'eussent entremêlé des cordes Diatoniques aux endroits où ils en manquoient, comme dans la Figure suivante, où nous avons réduits les trois Systemes en un seul.

Nnnn

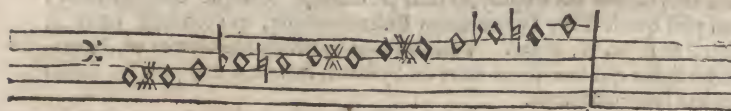


Toutes les cordes Diatoniques sont sans marque, ce qu'on appelle *au naturel*, excepté la Trite Synemennon qui est marquée d'un *b*: car pour le *b* il ne fait que remettre au naturel la note qui aura été abaissée par un *b mol.*

Les Cordes Chromatiques sont marquées de *✖*, ou *Dieze Chromatique*, & les *Enharmoniques* d'un *X*, ou *Dieze Enharmonique*.

Mais voici le Systeme dont on se sert aujourd'huy, d'où l'on a rejeté les cordes Enharmoniques, & l'on y en a inferé de nouvelles, pour diviser en deux Demi-tons les Tons qui étoient encore demeurez entiers.

SYSTEME MODERNE.



10 Il commence par *C. sol, ut*, & contient quatre Octaves, qui est l'étendue ordinaire d'un clavier d'Orgue, ou de Clavecin: mais il suffit d'en mettre icy une avec les noms de la nouvelle Gamme, quoy que ceux de la vieille soient aussi en usage

C. sol, ut.

C. sol, ut, Diezé, ou le Dieze de C. sol, ut.

D. la, re.

E. si, mi, b mol.

E. si, mi.

F. ut, fa.

F. ut, fa, Diezé, ou le Dieze de F. ut, fa.

G. re, sol.

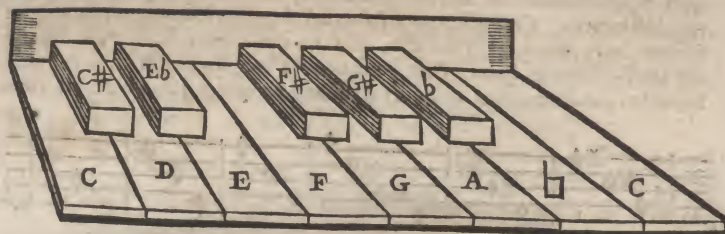
G. re, sol, Diezé, ou le Dieze de G. re, sol.

A. mi, la.

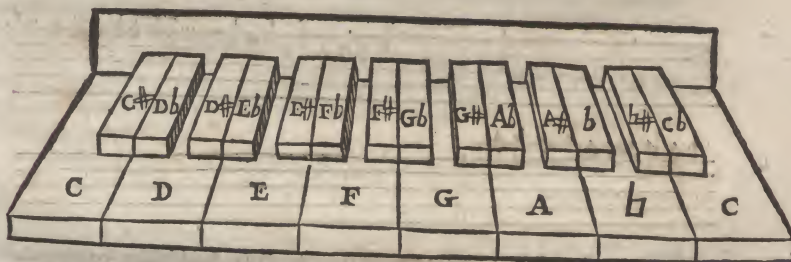
B. fa, b mi, C'est ainsi que nos Musiciens l'appellent, quoy que ce nom ne suive pas l'ordre des autres.

B. fa, si.

20 Nous appellerons dorénavant *Chromatiques* toutes les cordes qui sont marquées de *✖*, ou de *b*. Celles qui ont un *♮*, étant au naturel, comme l'on voit dans un Clavier d'Orgues, dont nous mettons icy une Octave, & où toutes les Touches d'en bas sont Diatoniques, & celles d'en haut Chromatiques.



Or si nous voulions employer des cordes Enharmoniques, il ne faudroit pas se contenter de celles du Systeme Enharmonique des Anciens, lesquelles ne feroient d'aucun usage, si elles n'étoient accompagnées de plusieurs autres, qui fussent propres à faire avec elles de bons accords. Il faudroit qu'il y eût par tout, entre deux cordes Diatoniques deux autres, qui fissent chacune avec chacune des Diatoniques un Demi-ton mineur, comme quelques Musiciens l'ont pratiqué sur des Instrumens à Clavier, comme l'on peut voir dans la figure suivante.



Il entre de cette manière dans l'étendue d'une Octave neuf cordes Enharmoniques, sçavoir

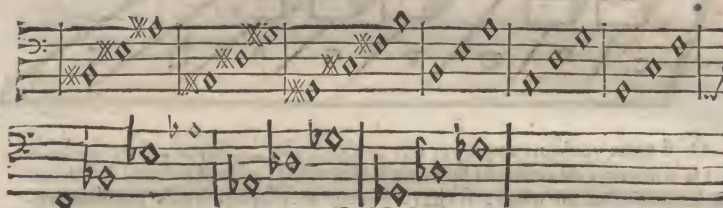
D. la, re, b mol.
 D. la, re, Diez.
 E. si, mi, Diez.
 F. ut, fa, b mol.
 G. re, sol, b mol.
 A. mi, la, b mol.
 A. mi, la, Diez.
 C. sol, ut, b mol.

& ainsi chaque corde Diatonique a son Diez, & son b mol: & les Intervalles les plus petits de ce Systeme sont des Diezes Enharmoniques.

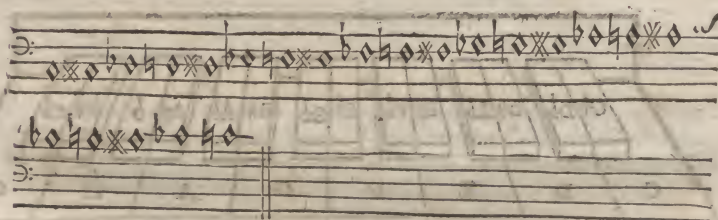
Mais comme il seroit trop difficile de jouer de ces sortes d'Instrument si composez, & qu'on a trouvé le moyen de se passer des cordes Enharmoni-

Nnn ij

ques en affoiblissant les Accords des autres, ces cordes ont été rejetées de nos Instrumens. Cependant on a été obligé de garder leurs noms, & de leur assigner leurs places dans l'Echelle, de sorte que chaque siege y est capable des trois différentes notes, dont vous pouvez voir la raison dans la figure suivante : car en montant toujours de quatre en quatre jusqu'à ce que vous



ayez parcouru toutes les cordes du Systeme, vous trouverez les sieges remplis chacun de trois notes, une au naturel, une avec un *b mol*, & une avec un Dieze, d'où l'on peut former un autre Systeme plus ample que le precedent, en cette sorte.



- 10 L'Intervalle compris depuis une lettre jusqu'à la semblable, comme depuis le *C. sol*, *ut* jusqu'au premier *C. sol*, *ut* d'après, s'appelle une *Octave*, parce qu'elle contient huit cordes Diatoniques, en y comprenant les deux extrêmes.

La premiere division de l'Intervalle est en *Simple*, & en *Composé*.

Les *Intervalles Simples* sont l'*Octave*, & toutes celles qui sont renfermées dans son étendue, sçavoir la *Seconde*, la *Tierce*, la *Quarte*, la *Quinte*, la *Sixte*, & la *Septieme*, avec leurs especes.

Les *Intervalles Composés* sont tous ceux qui sont plus grands que l'*Octave*, comme la *Neuvième*, la *Dixième*, l'*Onzième*, &c. avec leurs especes.

- 20 On les appelle *Repliques des Simples*. Voyez la Table suivante, qui contient toute l'étendue du Systeme moderne.

1 ^{re} Octave.	1	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	1	7
Seconde	1	8	1	9	1	10	1	11	1	12	1	13	14
Troisième	1	15	1	16	1	17	1	18	1	19	1	20	21
Quatrième	1	22	1	23	1	24	1	25	1	26	1	27	28
	1	29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	C	I	D	E	I	F	I	G	I	A	I	B

L'Intervalle se divise encore en *Juste*, & en *Faux*. Tous les Intervalles que nous avons nommez avec ceux de leurs especes, qui s'appellent *Majeurs*, ou *Mineurs*, sont *Justes*: mais les *Diminuez*, ou *Superflus* sont *Faux*. Nous les expliquerons dans l'ordre auquel ils se suivent dans le Systeme moderne precedent.

La *Seconde Diminuée* est la même chose qu'un *Demi-ton mineur*. Cet intervalle est compris entre une note Diatonique, & une Chromatique, qui occupent dans l'Echelle le même siege: comme *C. sol, ut*, & son Dieze, *E. si, mi, b mol*, *E. si, mi, b quarre*, ou au naturel &c.

La *Seconde Mineure*, ou un *Demi-ton Majeur*, est l'Intervalle compris entre ¹⁰ *mi*, & *fa, si* & *ut*, & entre une Note Diatonique, & une Chromatique, qui sont séparées dans l'Echelle d'un degré: comme entre *C. sol, ut*, Diezé & *D. la, re*, &c.

La *Seconde Majeure* est un Ton, qui contient deux Demi-tons, un mineur, & un majeur: comme *C. sol, ut* & *D. la, re*, ou *D. la, re*, & *E. si, mi*, &c.

Cet Intervalle est appelé *Ton Juste*, pour le distinguer d'avec le *Ton Faux*, qui contient deux Demi-tons majeurs: comme *C. sol, ut* Diezé, & *E. si, mi, b mol*.

Nous mettons cette distinction, parce que *M. Niver*; tres-habile Musicien s'en est servi dans sa Musique. ²⁰

La *Seconde Superflue* contient un Ton, & un Demi-ton mineur: comme *E. si, mi, b mol*, & *F. ut, fa* Diezé, &c.

La *Tierce Diminuée* contient deux Demi-tons majeurs: comme *C. sol, ut* Diezé, & *E. si, mi, b mol*, &c.

La *Tierce Mineure* contient un Ton, & un Demi-ton majeur: comme *D. la, re*, & *F. ut, fa*, &c.

La *Tierce Majeure* contient deux Tons: comme *C. sol, ut*, & *E. si, mi*, &c.

La *Tierce Superflue* contient deux Tons, & un Demi-ton majeur: comme ³⁰ *E. si, mi, b mol*, & *G. re, sol* Diezé, &c.

La *Quarte Diminuée*, contient un Ton, & deux Demi-tons majeurs, ou une *Tiere diminuée* avec un Ton, comme *C. sol, ut* Diezé, & *F. ut, fa*, &c.

Nnnn iiij

La *Quarte* contient deux Tons, & un Demi-ton majeur : comme *C. sol, ut, & F. ut, fa, &c.* La *Quarte*, ni la *Quinte*, ni l'*Octave* ne sont point divisées en Majeures, & en Mineures.

La *Quarte superflue*, qui s'appelle aussi fausse *Quarte*, & le *Triton*, contient trois Tons : comme *C. sol, ut, & F. ut, fa Diez, &c.*

La *Quinte Diminuée*, qui s'appelle aussi fausse *Quinte*, contient deux Tons & deux Demi-tons majeurs, ou deux Tierces mineures : comme *C. sol, ut, 10 Diez, & G. re, sol, &c.*

La *Quinte* contient trois Tons, & un Demi-ton, ou une seconde majeure & une mineure : comme *C. sol, ut, & G. re, sol, &c.*

La *Quinte Superflue* contient quatre Tons, ou deux Secondes majeures : comme *C. sol, ut, & G. re, sol, Diez, &c.*

La *Sixte Diminuée* contient deux Tons, & trois Demi-tons majeurs, ou une Tierce diminuée, & une *Quarte* : comme *C. sol, ut Diez, & G. re, sol, b mol, &c.*

La *Sixte Mineure* contient trois Tons, & deux Demi-tons majeurs, ou une Tierce mineure, & une *Quarte* : comme *D. la re, & B. fa mi, &c.*

La *Sixte Majeure* contient quatre Tons, & un Demi-ton majeur, ou une 20 *Quarte*, & une Tierce majeure : comme *C. sol ut, & A. mi, la, &c.*

La *Sixte Superflue* contient quatre Tons, & deux Demi-tons, un majeur & un mineur : comme *C. sol, ut, & A. mi, la, Diez, D. la re, b mol, & B. fa, si, &c.*

La *Septième Diminuée* contient trois Tons, & trois Demi-tons majeurs, ou trois Tierces mineures, comme *C. sol, ut Diez, & B. fa, b mi, &c.*

La *Septième Mineure* contient quatre Tons, & deux Demi-tons majeurs, ou une *Quinte*, & une Tierce mineure : comme *C. sol, ut, & B. fa, b mi, ou C. sol, ut Diez, & B. fa, si.*

La *Septième Majeure* contient cinq Tons, & un Demi-ton majeur, ou 30 une *Quinte*, & une Tierce majeure : comme *C. sol, ut, & B. fa, si, &c.*

La *Septième Superflue* contient cinq Tons, & deux Demi-tons, un majeur, & un mineur : comme *C. sol, ut, b mol, & B. fa, si, ou C. sol, ut, & B. fa, si, Diez, &c.* mais cet intervalle se rencontrant dans nos Instruments avec l'*Octave*, n'est aujourd'hui conté pour rien.

L'*Octave Diminuée* contient quatre Tons, & trois Demi-tons majeurs : comme *C. sol, ut, & C. sol, ut, b mol, ou C. sol, ut Diez, & C. sol, ut, &c.*

L'*Octave* contient cinq Tons, & deux Demi-tons majeurs, ou une 40 *Quinte* & une *Quarte* : comme *C. sol, ut en bas, & C. sol, ut en haut.*

L'*Octave Superflue* contient cinq Tons, & trois Demi-tons, deux majeurs, & un mineur, ou une *Octave* avec un Demi-ton mineur : comme *C. sol, ut, & C. sol, ut Diez au dessus de l'Octave, &c.*

Tous les autres Intervalles sont composés de ceux que nous venons d'expliquer : comme la *Neuvième*, la *Dixième*, l'*Onzième*, &c. est composée d'une *Octave*, & d'une *Seconde*, d'une *Tierce*, d'une *Quarte*, &c.

Les Intervalles se divisent encore en *Consonances*, & en *Dissonances* : & les *Consonances* se divisent en *Parfaites*, & en *Imparfaites*.

MUSIQUE.

655

Les *Consonances Parfaites* sont l'Octave, la Quinte, & la Quarte, avec leurs Repliques, quoy que dans la pratique la Quarte soit quelquefois prise pour Dissonance.

Quelques-uns mettent au nombre des Consonances l'*Unisson*, qui est fait par deux cordes d'un même son, parce qu'il ne déplaît pas à l'oreille: mais d'autres ne veulent pas le recevoir au nombre des Intervalles, puisqu'effectivement il n'en a point.

Les *Consonances Imparfaites* sont la Tierce, & la Sixte, majeures, & mineures.

Les *Dissonances* sont la Seconde, & la Septième, avec leurs Repliques, & tous les faux Intervalles.

Voici la signification, & l'usage de ces trois marques *b*, \sharp , & \times

Le *b* abaisse la note suivante d'un Demi-ton mineur.

Le \sharp hausse la note suivante d'un Demi-ton mineur, en la remettant au naturel, quand elle a été abaissée par un *b*.

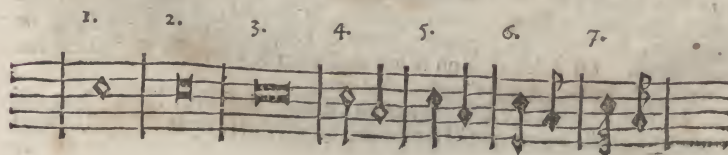
Le \times hausse la note suivante d'un Demi-ton mineur au dessus du naturel.

Ces marques étant mises devant une seule note, elles étendent leur force sur toutes celles qui se suivent immédiatement dans le même siege: & quand elles sont mises au commencement de l'Echelle de cinq lignes après la clef, & qu'elles se communiquent à toutes les notes qui se rencontrent dans le siege où elles sont placées.

Avant que de parler de la valeur des notes, il faut expliquer ce que c'est que *Mesure*.

La *Mesure* est donc ce qui regle le temps qu'on doit demeurer sur chaque note. Ce Temps se partage en *Frappez*, & en *Levez*, qui se font ordinairement de la main, ce qui s'appelle *Battre la mesure*.

Il y a deux sortes de *Mesure*: la *Binaire* qui se fait de deux Temps égaux: & la *Ternaire* qui se fait de trois temps égaux. La *Binaire* se marque par un C simple, ou par un C barré, ou même par un 2. Le C, qui s'appelle à quatre Temps, demande plus de lenteur, & fait qu'on partage la *Mesure* en quatre temps. Le C barré va plus vite, & le 2 qui s'appelle en deux Temps, encore plus. C'est sur la mesure binaire que la valeur des notes a été réglées. La *Ronde* marquée 1 vaut une mesure, la *Quarrée* 2 deux, la *Quarrée longue* 3 quatre, la *Blanche* 4 une demi-mesure, la *Noire* 5 un quart de mesure, la *Crochée* 6 la moitié de la noire, & la *Double crochée*, ou doublement crochée 7 vaut le quart de la noire, & le *Point* vaut toujours la moitié de la note précédente, qui s'appelle *Note Pointée*.



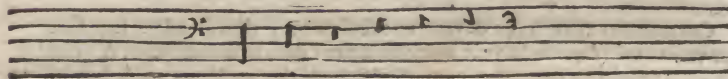
La Mesure ternaire, ou le *Triple* se marque par un C simple, ou par C , ce qui veut dire que trois noires font une mesure. Quand il y a C , ou C , cela signifie que trois blanches, trois crochées, ou neuf crochées font une mesure.

Toutes ces sortes de Mesures se battent à trois Tems, mais le C se bat à deux, & le C , ou C à quatre Tems.

La marque de la Mesure se met à la tête de la Piece après la clef, & puis dans la Piece toutes les fois qu'elle change de mesure: & chaque Mesure est séparée par une barre.

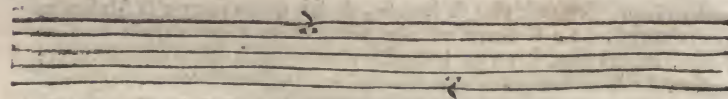
10 La marque V que l'on met après la dernière note dans chaque Echelle, s'appelle *Guidon*, & enseigne auquel *siege* se trouve la première note de l'Echelle suivante.

Quand une Partie cesse de chanter pendant que les autres continuent, pour recommencer en suite à quelque tems de là, ce silence s'appelle une *Pause*, & se mesure de même que le Chant. La Pause se marque ainsi dans l'Echelle.



La barre qui occupe deux espaces est une *Pause* de quatre mesures, la suivante est de deux, celle d'après d'une mesure: les autres répondent à une blanche, à une noire, à une crochée, & à une double crochée. Ces deux dernières Pauses s'appellent *Soupirs*, & *Demi-soupirs*.

Cette marque C signifie qu'il faut recommencer encore une seconde fois la même chose, & ce qui se chante ainsi deux fois s'appelle une *Reprise*. Quelquefois on recommence seulement quelques-unes des dernières Mesures; ce qui s'appelle la *Petite Reprise*, & se marque ainsi;



Cela suffit pour l'intelligence des Notes. On s'en sert pour les voix, & généralement pour tous les Instrumens de Musique, qui ne jouent qu'une partie: même pour les Instrumens à clavier, & pour la Basse de Violé, qui sont capables de plusieurs Parties. Le Luth, le *Tuorbe*, la Guitarre, & l'Angélique, se servent des premières lettres de l'Alphabet avec une Echelle de six lignes. En Allemagne on se sert aussi pour le Claveffin des mêmes lettres sans Echelles, & cela s'appelle *Tabulature*.

Le MOUVEMENT d'une Piece en est pour ainsi dire, l'ame: & ce qui touche l'oreille autant que l'Harmonie, quand il est bien animé. Il dépend en

en partie de la mesure que le Compositeur aura donnée à sa Composition, & en partie des Musiciens qui la mettent en execution. Il est *vite*, ou *lent*, *gay* ou *grave*, selon l'intention du Compositeur, qui le marque par l'un de ces mots au dessous de l'Echelle.

Le mot de *Mouvement* signifie aussi la démarche ou le progres des Notes, en tant qu'elles montent ou descendent. C'est en ce sens qu'on appelle *Mouvement semblable*, quand les Notes de deux ou plusieurs Parties descendent ou montent à même-tems; & *Mouvement contraire*, quand une Partie descend pendant que l'autre monte.

Les Notes procedent par *Degrez conjoints*, quand elles montent ou descendent par des Secondes: mais par tout autre Intervalle, c'est par *Degrez disjoints*.

Quand elles procedent par des Intervalles desagreables & défendus, cela s'appelle *Mauvais progres*.

Quand on compose deux ou plusieurs Parties, qui doivent être chantées ensemble, cela s'appelle *Contrepoint*, parce qu'autrefois les Compositeurs mettoient au lieu de Notes des points contre des points, laissant toujours entre eux quelque Intervalle permis.

Le Contrepoint est *Simple*, ou *Figuré*. Il est *Simple*, quand il y a autant de Notes dans une Partie que dans l'autre; ce qu'on appelle *Note pour Note*. 20 Le *Figuré* en met plusieurs contre une, tantôt dans la partie superieure, tantôt dans l'inférieure, sans s'éloigner pourtant des regles de la Composition.

Quand toutes les Parties d'une composition sont écrites les unes sur les autres, mesure contre mesure, cette écriture s'appelle *Partition*.

Un *Duo* est une Piece à deux parties, & un *Trio* est une Piece à trois Parties.

Le *Sujet* est la Partie que l'on compose la premiere, & sur laquelle on fait les autres. Il est ordinairement dans le *Dessus*, ou dans la *Basse*, & moins souvent dans les moyennes Parties. 30

Le *PLAIN-CHANT* est un sujet de Contrepoint Simple.

La *FUGUE* est une imitation du Chant dans les Parties qui semblent se fuir l'une l'autre par des progres semblables.

Quand cette imitation se fait à contre-sens, les progres étant contraires, cela s'appelle une *Contre-Fugue*: & quand on fait regner dans les Parties deux différentes Fugues à même-tems, c'est une *Double-Fugue*.

La Partie qui commence la Fugue, s'appelle *Guide*, & les autres la suivent à l'Unisson, à la Quarte, à la Quinte, ou à l'Octave. Quand c'est à quelqu'autre intervalle, on nomme cela une *Imitation*.

La Fugue est semblable pour le Mouvement, pour les degrez du Pro- 40 gres, & pour les Intervalles: mais l'Imitation ne l'est souvent que pour le Mouvement & pour les Degrez, sans suivre les mêmes Intervalles. Cependant les Musiciens confondent ordinairement tout cela, sous le nom de *Fugue*.

La *TENUE* est quand une ou deux Parties soutiennent le même Ton plus d'une Mesure, pendant que les autres marchent: &

La *PROLATION* est quand la voix fait sur une des cinq Voyelles de l'Alphabet

O o o o

phabet

phabet une *Fusée*, c'est-à-dire une durée de Chant par une suite de plusieurs Notes: ce qui s'appelle aussi *Roulemens*.

Le *CONTRE-TEMPS* est lors qu'au lieu d'observer la Mesure dans la distribution ordinaire, on la partage avec des Notes coupées ou syncopées, qui fait que la Piece semble marcher comme par sauts.

La *SYNCOPE* est une liaison de la dernière Note d'une Mesure avec la première de la Mesure suivante, & ainsi en fait comme une seule Note.

La *SYNCOPE* se fait aussi quelquefois au milieu d'une Mesure. Elle cause par tout des Contre-tems, & a toujours une Dissonance dans la dernière de ses
10 deux Parties.

Sauver une Dissonance est la faire suivre immédiatement d'un des Accords qu'elle semble demander naturellement.

Quand après un bon Accord l'une des Parties procedant par Degrez conjoints fait contre l'autre qui tient ferme, des Dissonances en passant, cela s'appelle une *Supposition*, parce que les cordes qui font Dissonance supposent leurs compagnes, qui feroient consonance si on les employoit.

La *CADENCE* est une espece de conclusion de Chant, qui se fait de toutes les Parties ensemble en divers endroits de chaque Piece, & qui la divise comme en ses membres & périodes. Elle se fait lors que les Parties viennent
20 tomber & se terminer sur une corde, qu'il semble que l'oreille attend naturellement.

Il y en a de *Parfaites*, d'*Imparfaites*, & de *Rompues*, dont la difference consiste dans les divers progrez du Dessus, & de la Basse.

Toute Cadence se fait en deux Temps. Quelquefois elle est *suspendue*, & alors elle s'appelle *Repos*, & n'a qu'un Temps.

La Cadence est *Parfaite*, quand son premier Temps est une Quinte, ou une Tierce majeure, & le second une Octave, ou un Unisson, le Dessus procedant par Degrez conjoints, & la Basse descendant par une Quinte, ou montant par une Quarte.

30 Elle s'appelle *Parfaite*, parce qu'elle contente mieux l'oreille que les autres. On s'en sert en plusieurs endroits de la Piece, mais principalement sur la fin.

Il y a encore une autre espece de Cadence parfaite, qui l'est moins que la precedente, & qui ne s'employe gueres pour finir tout-à-fait la Piece, quoy que l'oreille pourroit y acquiescer; c'est quand le premier Temps est une Sixte majeure, & le second une Octave, les deux Parties procedant par Degrez conjoints, & par mouvement contraire.

La Cadence est *Imparfaite*, quand son dernier tems n'est pas à l'Octave, ni à l'Unisson, mais à la Sixte, ou à la Tierce: cela se fait quand la Basse au
40 lieu de descendre par la Quinte ne se fait que par la Tierce, ou quand en descendant par la Quinte, ou en montant par la Quarte, ce qui fait le même effet, elle fait avec le dessus au premier Temps une Octave, & au second une Tierce majeure.

Elle s'appelle *Imparfaite*, parce que l'oreille au lieu d'acquiescer à cette conclusion, attend encore la continuation du chant.

La Cadence est *Rompue*, quand la Basse au lieu de descendre à la Quinte, où l'oreille l'attend, elle monte d'une seconde Mineure, ou Majeure.

La

La *Cadence suspendue*, ou le *Repos*, se fait quand les deux Parties demeurent à la Quinte sans achever la cadence.

La *Modulation* est la maniere de faire promener un chant dans son *Mode*, d'en sortir à propos pour entrer dans un autre, d'y rentrer de même sans que l'oreille en soit choquée, & enfin de finir sur le Ton, ou la corde du *Mode*.

Le *Mode* est un certain ordre dans l'invention d'un chant, qui nous engage à employer plus souvent certaines cordes que d'autres, parce qu'elles sont naturelles ou essentielles au *Mode*, & qui nous oblige à éviter certaines autres cordes qui n'en sont pas, & enfin à finir par une certaine corde, qui est celle qui donne le nom au *Mode*.

Par exemple quand nous finissons par *F. ut, fa*. Nous disons que la Piece est en *F, ut, fa*, c'est-à-dire dans le *Mode* ou le Ton de *F, ut, fa*: car le mot de *Ton* est souvent employé dans le même sens que celui de *Mode*.

Cette corde s'appelle la *Finale*, ou la *Note du Mode*: la Quinte au dessus se nomme la *Dominante*: & la Tierce la *Mediante*. Or comme la Tierce peut être Majeure ou Mineure, cela fait naître deux especes de *Modes*, dont les uns s'appellent de *b quarte*, les autres de *b mol*.

Sur ces trois cordes se font les cadences principales des *Modes* de *b mol*, mais sur la Dominante, & la Finale seulement, dans les *Modes* de *b quarte*.

Tous les *Modes* ont outre cela un Ton naturel au dessus de la Finale, & au dessous de la Dominante, & un Demi-ton essentiel au dessous de la Finale.

Les *Modes* de *b mol* ont encore au dessus de leur Dominante un Demi-ton essentiel, & les *Modes* de *b quarte* un Ton naturel.

Quand on veut sortir du *Mode*, il faut tomber sur quelqu'une des cordes naturelles du *Mode*, & alors cette corde devient la Note du *Mode* où vous entrez.

On peut encore sortir de ce *Mode* pour aller dans un autre, & même passer de celui-là à d'autres; mais il faut toujours avoir en vûe celui dans lequel vous avez commencé, afin d'y rentrer naturellement, & finir sur la corde de Finale de ce *Mode*.

Il y a deux fois autant de *Modes* que de cordes dans l'étendue d'une Octave: chacune de ces cordes donne le nom à deux *Modes*, dont l'un procede par la Tierce Majeure & l'autre par la Mineure. Ainsi comme l'octave contient douze cordes, il y a vingt-quatre *Modes*.

On les peut diviser en deux classes, en mettant dans la premiere ceux qui ont pour Finale une corde Diatonique, & dans la seconde ceux dont la Finale est une corde chromatique.

Les uns peuvent être appelez *Naturels*, les autres *Transposés*. Parmi les *Naturels*, les uns ont la *Mediante* Diatonique, & les autres l'ont chromatique. Ceux-là sont au *Naturel*, & s'expriment simplement par le nom de la Finale: mais à ceux-cy il faut ajouter si c'est par *b quarte*, ou par *b mol*. Par exemple quand on dit simplement le *Mode* de *C. sol, ut*, ou de *D. la, re*, on entend qu'ils sont au *Naturel*, & que par consequent l'on va par *b quarte*, & l'autre par *b mol*; Mais quand c'est le contraire, il faut

Oooo 2

l'ajou-

l'ajouter, & dire *C. sol, ut*, par *b mol*, & *D. la, re*, par *b quarre*. Voicy les noms de tous les Modes distribuez en trois classes.

Les Modes Naturels au Naturel.

C. sol, ut.
D. la, re.
E. si, mi.
F. ut, fa.
G. re, sol, par b mol.
G. re, sol, par b quarre.
A. mi, la.
B. fa, si, b mol.
B. fa, si.

10

A cause que les deux cordes *b* & \flat passent toutes deux pour Diatoniques, il faut exprimer laquelle c'est des deux.

Les Modes Naturels par les chromatiques.

C. sol, ut, par b mol.
D. la, par b quarre.
E. si, mi, par b quarre.
F. ut, fa, par b mol.
A. mi, la, par b quarre.
B. fa, si, b mol, par b mol.
B. fa, si, par b quarre.

20

Les Modes Transposez.

C. sol, ut, Dieze, par b quarre.
C. sol, ut, Dieze, par b mol.
E. si, mi, b mol, par b quarre.
E. si, mi, b mol, par b mol.
F. ut, fa, Dieze, par b quarre.
F. ut, fa, Dieze, par b mol.
G. re, sol, Dieze, par b quarre.
G. re, sol, Dieze, par b mol.

30

Les Modes Transposez s'appellent ainsi, parce qu'on ne s'en sert presque jamais, si ce n'est par nécessité, quand on est obligé pour s'accommoder à une voix, ou à quelque autre Instrument d'y transposer une Piece, qui aura été composée dans un Mode naturel. Par exemple, quand un Instrument est plus bas qu'un autre d'un Demi-ton, ce que l'un jouera en *C. sol, ut*, l'autre le pourra jouer à même tems en *C. sol, ut, Dieze par b quarre*.

40

Si nous voulons supposer les neuf cordes Enharmoniques, nous aurons encore dix-huit Modes transposez. Mais quoi que nous ne mettions pas ces cordes en usage, cela n'empêche pas que leurs noms ne puissent être donnez aux Modes qui leur répondent, & que nous n'appellions par exemple, *D. la, re, Dieze, par b quarre* celui que nous venons de marquer par le nom de *E. si, mi, b mol, par b quarre*, & ainsi des autres conformément à

ce

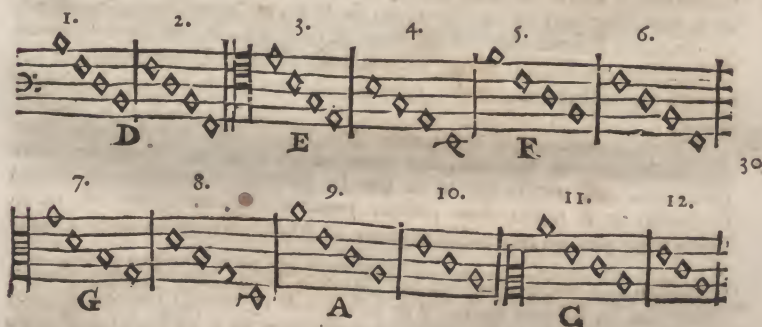
à ce que nous avons dit cy-dessus en parlant des cordes Enharmoniques.

Voilà comme il faut parler des Modes suivant la pratique d'aujourd'huy : & il y a lieu de s'étonner qu'un de nos plus habiles Compositeurs ait donné dans la division des Modes en *Principaux*, ou *Authentiques*, & en *Collatéraux*, ou *Plagaux*, qui étoit à peine suportable dans le tems qu'on ne faisoit aucun état des cordes Chromatiques, & qu'on ne confideroit dans les Modes que les cordes Diatoniques. Voicy le fondement de cette division.

On ne donnoit à chaque Mode que l'étendue d'une Octave ; quand la corde la plus grave, la Quinte, & la Tierce étoient les principales cadences ou cordes du Mode, il étoit *Principal*, ou *Authentique* : & quand les cadences étoient à la Quarte & à la Sixte, il étoit *Collateral*, ou *Plagal*. Or 10 comme de sept octaves Diatoniques, il n'y en a que six qui ayent une Quinte juste en sa partie plus grave, l'octave $\sharp \natural$ n'en ayant qu'une fausse, il n'y avoit que six Modes authentiques. De même l'Octave *F. f* n'ayant point de Quarte juste en sa partie inférieure, il n'y avoit aussi que six Modes Collatéraux.

Chaque Mode authentique avoit son Collateral, & la Quinte qui étoit en la partie grave de l'un étoit en la partie aiguë de l'autre, & la corde grave de cette Quinte étoit la corde Finale de l'un & de l'autre Mode.

Le Mode *D. la, re*, principal étoit le premier dans l'ordre. Le second 20 étoit son Collateral en *A. mi, la*. Le troisième & le quatrième étoient *E. fa, mi*, principal avec son collateral ; & ainsi ensuite, comme vous voyez dans la Figure suivante.



Comme la plupart des chansons de l'Eglise étoient dans quelqu'un des huit premiers Modes, on les apelloit les huit Tons de l'Eglise. C'étoit une chose essentielle au Mode d'embrasser justement l'étendue d'une Octave : si 40 bien que quand la voix se donnoit plus de carrière, ou qu'elle se bornoit à moins, on l'apelloit le *Mode superflu*, ou *diminué* : & quand elle embrassoit jusqu'à onze cordes, qui est l'étendue d'un Mode principal avec son Collateral, pour ne pas dire qu'on avoit composé dans deux Modes, on disoit que c'étoit un *Mode commun*, lequel étoit encore *Superflu*, ou *Diminué*, si la voix se tenoit dans l'espace de dix cordes, ou qu'elle allât jusqu'à douze.

Oooo 3

En-

Enfin quand on entendoit rebattre dans une Piece la Quarte aussi souvent que la Quinte, on disoit que le Mode étoit *Mélé*, c'est-à-dire en partie principal, & en partie collateral.

Cette doctrine des Modes pouvoit être soufferte dans son tems, mais depuis que l'usage des cordes chromatiques nous rend le champ plus libre, & que la Musique a été reduite à la perfection ou elle est, nous avons une idée plus distincte des Modes, suivant laquelle il est aisé de voir que le Mode collateral étoit la même chose que son Plagal : que par le défaut des cordes chromatiques, tous les Modes manquoient d'une ou de plusieurs cordes, qui luy
 10 sont essentielles ou naturelles, hormis le Mode de *C. sol, ut*, & que par le même défaut on manquoit de plusieurs Modes, dont nos Compositeurs se servent tous les jours.

Il y avoit entre ces Modes une difference fort essentielle, qui consistoit en la differente situation du Demi-ton *mi, fa*, lequel étant autrement placé dans un Mode que dans un autre, changeoit autrement l'ordre & la maniere de la Modulation : au lieu qu'il n'y a dans nos Modes de difference essentielle qu'entre les Modes de *b quarte*, & ceux de *b mol*. Mais entre les differens Modes de *b quarte*, non plus qu'entre ceux de *b mol*, il n'y a qu'une difference accidentelle, qui vient de ce que les Voix & les Instrumens sont bornez dans leur
 20 étendue vers le grave & l'aigu, ce qui fait une difference de situation des cordes principales de chaque Mode.

Par exemple, si l'on suppose qu'une voix de Dessus n'ait pour toute étendue que huit cordes depuis *G. re, sol* en bas jusqu'à *G. re, sol* en haut ; il est visible que le même Mode de *G. re, sol* aura la Finale dans les deux extremités de la voix, que ceux de *C. sol, ut*, ou de *D. la, re* l'auront presque au milieu, que les autres l'auront plus près du grave ou de l'aigu, & que par conséquent la situation de la Mediente & de la Dominante changera à proportion, ce qui ne laisse pas de faire une diversité remarquable dans la Modulation de chaque Mode.

30 Si nous accordions nos Instrumens dans l'exactitude que la juste division du Monocorde demande, il y auroit encore entre nos Modes une autre difference, qui consisteroit en ce que les Intervalles semblables des Modes semblables ne se trouveroient presque jamais exactement égales, & qu'un Mode seroit plus ou moins Harmonieux & Melodieux qu'un autre semblable.

Quelque precaution que nous prenions en accordant nos Instrumens pour en rendre tous les Accords égaux, il ne laisse pas de s'y trouver toujours quelque inégalité : & c'est ce qui fait que nous remarquons un je ne sçai quoi de triste on de guay, de melodieux ou de dur, qui nous fait distinguer un Mode d'a-
 40 vec l'autre par le secours de l'oreille.

Il faut néanmoins avouer que d'autres circonstances y contribuent aussi, comme la propriété des Instrumens, la coutume qu'on a de pincer ou de manier autrement une corde qu'une autre, suivant la commodité qu'on en a, & l'habitude de l'oreille d'en juger sur ces circonstances, & plusieurs autres, sans y faire reflexion.

C'est la même inégalité des Intervalles semblables, qui faisoit une des plus grandes differences des Modes des Anciens : car ils s'en tenoient exactement

tement à la division Harmonique du Monocorde, & même ils avoient plusieurs différentes divisions du Monocorde, qui s'éloignoient encore davantage de la nôtre, ce qui ne leur produisoit pas de fort grands inconveniens, par ce que selon l'opinion des plus éclairés Commentateurs de leurs écrits, ils ignorent le Contrepoint, & s'attachoient seulement à la Mélodie & au Mouvement, sans se mettre en peine de l'Harmonie, si ce n'est qu'ils faisoient quelquefois de longues Tenuës pendant que les autres voix cheminoient en forme d'une Musette, ou d'une Vièle.

Plus cette inégalité d'Intervalles étoit grande, plus la différence d'un Mode à l'autre devoit être sensible. C'est pourquoy il ne faut pas s'étonner si les anciens Auteurs ont attribué à leurs Modes des qualitez si différentes, en leur donnant le pouvoir d'inspirer des passions fort opposées.

Nous n'en parlerons pas d'avantage, parce que nous n'en sçavons pas le nombre, ni l'ordre, ni leur rapport aux nôtres: quoi que nous trouvions un grand nombre de leurs noms, comme le *Dorien*, le *Phrygien*, le *Lydien*, l'*Æolien*, & l'*Eolien*. Ces cinq passoient pour principaux, & avoient chacun deux collatéraux, qui portoient le même nom avec la preposition *en*, ou *sur*, qui veut dire *dessus*, ou *dessous*. Ainsi le *Dorique* avoit son *Hyperdorique*, & son *Hypodorique*, & les autres de même.

Nous trouvons encore d'autres noms, comme le *Lydien mêlé*, l'*Hyperlydien* 20 *mêlé*, le *Lydien aigu*, le *Sintonolydien*, le *Locrique*, l'*Ionique*, &c. Mais avec toute cette quantité de noms on conyient que les Modes des Anciens ne passoient pas le nombre de quinze: & même quelques-uns ont voulu assurer qu'ils n'en avoient que douze, & qu'ils se raportoient aux douze Modes, dont nous avons donné l'Explication.

Quand nous avons donné la définition de la Musique au commencement de ce Traité, le mot de *Musique*, étoit pris pour la science même. Mais il se prend aussi pour l'effet de la science, & c'est en ce sens qu'on divise la Musique, premièrement en *Vocale*, & en *Instrumentale*; secondement en *Musique d'Eglise*, & en *Musique seculiere*.

La *Musique Vocale* est toute sorte de Musique composée pour les voix seulement, mais elles doivent être toujours accompagnées de quelque Instrument, afin qu'elles ne baissent pas, comme elles font ordinairement sans ce secours. 30

La *Musique Instrumentale* s'exécute par le moyen des Instrumens de Musique. Il y en a une infinité, si l'on conte tous ceux qui sont en usage en divers Pais de la Terre. Ceux dont nous nous servons en France sont à *Vent* ou à *Cordes*, ou à *Batterie*.

Les *Instrumens à Vent* sont l'*Orgue*, la *Flûte* avec ses especes, le *Haut-bois*, le *Corner*, le *Basson* ou *Bourdon*, la *Musette*, la *Trompette*, la *Trompe* ou *Cor de 40* *chasse*, la *Trompette d'Orphée*, le *Serpent*, &c.

Les *Instrumens à Cordes* sont le *Claveffin*, l'*Epinette*, le *Luth*, le *Tuorbe*, l'*Angelique*, la *Guitarré*, la *Viola*, la *Poche*, le *Violon*, la *Vièle*, le *Cistre*, &c.

Les *Instrumens à Batterie* sont le *Carillon*, le *Tambour*, les *Timbales*, les *Castagnettes*, &c.

La *Musique d'Eglise* est grave & serieuse, accommodée à la devotion, tels

tels que sont les *Motets*, qui est une espece de Musique affectée à l'Eglise.

La *Musique seculiere* a plus de variété : elle est gaye, ou triste, plus ou moins selon le sujet & l'occasion où elle est employée, soit en *Opera*, en *Balets*, & en *Concert*.

L'*OPERA* est une Piece de Theatre, où la Musique regne depuis le commencement jusqu'à la fin : il commence par l'*Ouverture*, qui a ordinairement une Fugue dans la dernière de ses deux reprises. Le reste est un tissu de *Recits*, de *Symphonies*, de *Chœurs*, de *Chaconnes*, de *Passacailles*, de *Preludes*, & de toute sorte d'*Airs*, tant pour les voix que pour la danse.

10 Le *BALET* n'est que pour la Danse. C'est une suite d'Entrées de plusieurs Personnes. L'Entrée est à l'égard du Ballet ce que la Scene est à l'égard de la Comedie.

On jouë dans un Ballet toutes sortes d'*Airs* à danser, comme *Sarabandes*, *Gavotes*, *Gaillardes*, *Courantes*, *Mennets*, *Passépieds*, *Gignes*, *Canaries*, *Branle*, *Bourrées*, *Rigaudons*, & d'autres, qui pour n'avoir pas un nom particulier passent sous le nom general d'*Air de Ballet*.

Le *CONCERT* est un assemblage de voix & d'*Instrumens*, qui chantent & jouënt telles Pieces qu'on voudra, toutes generalement y étant propres, tantôt tous ensemble, tantôt une partie, suivant l'intention de l'Auteur des Pieces
20 que l'on concerte. Outre celles que nous avons nommées, il y a encore des *Allemandes*, des *Pavannes*, des *Chansons*, &c.

L'*OUVERTURE* est une Piece qui se joie à l'ouverture du Theatre. Elle a ordinairement une Fugue, ou une imitation dans sa dernière partie.

Le *RECIT* entre dans les Pieces de Theatre, & se fait par une seule voix accompagnée d'une Basse continuë.

Son style est *Narratif*, ou *Recitatif*: Le *Narratif* doit être plus parlant que chantant, & le *Recitatif* a un peu de douceur & de chant.

Le *COMMA* étoit une certaine partie d'un Ton parmi les Anciens, qui divisoient les Tons en *Commas*, donnant quatre *Commas* à un Demi-ton Mineur,
30 & cinq à un Demi-ton Majeur, & par consequent neuf à un Ton composé de ces deux Demi-tons : ce Ton s'appelle *Juste*, & celui qui est composé de majeurs se nomme *Faux*, selon *Mr. Nivers*, comme nous avons déjà dit ailleurs.

La *FAUSSE RELATION* est le raport qu'il y a entre deux cordes d'un faux intervalle.

Le *PRELUDE* signifie en general tout ce qui se joie d'abord sur quelque Instrument de Musique, pour se concilier les gens devant qui on doit jouër.

Le *CHOEUR* est un assemblage de voix & d'*Instrumens*, qui chantent & jouënt tous ensemble quelque Piece de Musique.

On appelle Piece de Musique une composition de Musique pour le *Luth*,
40 pour la *Guitarre*, pour le *Tuorbe*, ou pour quelque autre Instrument de Musique.

Mais on appelle Piece de Theatre, un Poëme Comique, ou Tragique, ou Tragicomique, ou quelque autre Poëme que ce soit fait pour le Theatre, qu'alors on appelle Poëme Dramatique.

La *CHACONNE* est une *Sarabande* composée de plusieurs *Couplets* roulans presque tous sur le même sujet, qui se trouve ordinairement dans la Basse.

La

La SARABANDE est un Air de Musique à trois tems, qui a deux parties : La premiere est de quatre mesures, ou si elle en a huit, on ne la recommence pas : La seconde en a huit ou douze, elle se recommence, & après la seconde fois on fait une petite reprise des quatre dernieres mesures. De quatre en quatre mesures il doit y avoir une cadence, ou un repos.

La BASSE n'a été expliquée ailleurs qu'en passant, c'est pourquoi nous dirons icy plus particulièrement que la Basse est la partie, ou la voix la plus basse d'une Symphonie. Cette Partie est la base & le fondement des autres : quand c'est pour la voix, on l'appelle *Basse chantante*, & quand c'est pour les Instrumens, on dit *Basse de Violon, de Flute, &c.* On appelle aussi *Basse* l'Instrument même avec quoy on joue cette Partie.

Nous avons dit ailleurs que la *Basse continuë* est une Basse qui continuë sans interruption depuis le commencement d'un Ouvrage de Musique jusqu'à la fin, quoi que les autres Basses y fassent souvent des pauses : & nous dirons icy que c'est sur cette Basse que se font les accompagnemens par des Instrumens à Cordes & à Vent.

La PASSACAILLE est une Piece de Musique à trois tems, composée de Couplets, à peu près comme la Chaconne.

On appelle *Couplet* la partie de quelque Poëme, comme d'une *Chanson* d'une *Balade*, d'un *Chant Royal*, d'un *Rondeau*, &c. laquelle comprend un certain nombre de vers.

La CHANSON est un Air, qu'on applique ordinairement à des vers qui sont tournez d'une maniere simple, aisée, & naturelle.

La BALADE est selon *Mr. Richeler*, une chanson de trois Couplets, & d'un *Envoy*, le tout sur deux, trois, ou quatre Rimes, avec un *Refrain*, qui se repete au bout de chaque Couplet, & de l'*Envoy*.

On appelle *Envoy* selon le même Auteur, la moitié d'un Couplet du Chant Royal, ou de la Balade, qu'on fait à la fin des Couplets de ces sortes de Poëmes, & qui a été nommé *Envoy*, parce qu'on l'adressoit au Prince des Jeux Floraux, pour se le rendre favorable dans la distribution des prix.

Mais on appelle *Refrain*, ou *Refrain*, le même vers qui se repete à la fin des Couplets de la Balade, du Chant Royal, ou de quelque autre semblable Poëme.

Le RONDEAU est un Poëme François, ainsi appellé parce qu'il fait une espee de demi-cercle. On en fait de quatre sortes : le *Simple*, qui a dix vers sur deux Rimes & sur trois Couplets, avec deux chûtes : le *Commun*, qui a deux chûtes & treize vers divisez en trois Couplets sur deux Rimes : le *Redoublé*, qui a six Couplets de quatre vers chacun sur deux Rimes, & une seule chûte : & le *Triplet* ainsi appellé parce qu'il est composé de trois Couplets, qui ensemble font huit vers de huit syllabes.

L'ALLEMANDE est une Piece de Musique, qui se joue à quatre tems lents, & qui commence par une crochuë hors de mesure.

La BOURÉE est un Air de Musique à deux tems, qui commence par une crochuë, ou par une noire hors de mesure. Elle a deux Parties égales de huit mesures chacune : la premiere Partie peut n'en avoir que quatre, pourvu qu'on la joue deux fois : si elle en a huit, on ne la recommence pas : mais

Pppp

la

la seconde Partie se joüe toujours deux fois.

Le BRANLE est un Air de Musique, dont il y en a plusieurs especes, comme le *Grand Branle*, le *Branle simple*, le *Branle double*, le *Branle guay*, le *Branle à mener*, &c. leur difference consiste dans leur mouvement, & dans le nombre de leurs mesures.

La CANARIE est un air de Musique à trois tems, dont chaque mesure commence presque toujours par une note pointée, & la dernière mesure de chaque Couplet est composée de deux notes, dont la première fait les deux tiers de la mesure.

30 Le CAPRICE, ou *Fantaisie*, ce sont de certaines Pieces de Musique, où les Compositeurs se laissent aller à leur imagination, & suivent leurs caprices.

La COURANTE est un Air de Musique en triple double, dont la première Partie ne doit jamais passer le nombre de six mesures, & la seconde en doit avoir deux de plus que la première. Elle se commence toujours en levant.

La GAILLARDE est un Air de Musique à deux tems, qui a six Mesures à chaque Partie: de trois en trois mesures, il faut qu'il s'y trouve une cadence, ou un Repos.

La GAVOTE est Air de Musique à deux tems, qui commence par une noire pointée suivie d'une crochée hors de mesure, ou bien par quatre crochus.

20 La première Partie est de quatre mesures, & se joüe deux fois, ou de huit mesures sans recommencer: la seconde à huit mesures & se recommence.

La GIGUE est un Air de Musique à trois tems, qui se joüe vite, & dont les mesures commencent souvent par une note pointée. La Gigue à la Françoisise a deux tems, & commence par une crochué en levant.

Le MENUET est un Air de Musique à trois tems, ou une Sarabande vite, qui ne doit avoir tout au plus dans l'air quel'étendue d'une Octave, quoi que cette regle soit négligée par la plupart des Musiciens.

Le PASSEPIED est un air de Musique à trois temps fort vites, qui commence par une noire hors de mesure.

30 La PAVANNE est un air de Musique à deux tems. Elle se divise en *Grande*, & en *Petite*. La *Petite* n'a que douze mesures en tout: de quatre en quatre mesures il faut qu'il y ait un Repos ou une Cadence. La *Grande* à trois Parties qui se terminent par des Cadences différentes: la seconde Partie doit avoir deux mesures de plus que la première, & doit être plus guaye: la troisième doit avoir deux mesures de plus que la seconde, & encore plus de gayeté.

40 Le RIGAUDON est composé de deux Airs à deux tems: la première Partie du premier Air est de huit mesures, & la seconde de douze: les deux Parties du second Air, qui est un peu plus guay, ont chacune huit mesures. Il doit y avoir un Repos au milieu de chaque Partie des deux Airs, qui commencent par une crochée.

La Danse du Rigaudon est ordinairement champêtre & paisane. Il est une espece de Bourée redoublée, & est en vogue en Provence, comme le Menuet en Poitou, le Passepiéd en Bretagne, la Bourée en Auvergne.

Avant que de mettre fin à ce Traité, nous expliquerons icy quelques Instrumens de Musique, dont nous avons parlé auparavant. Nous dirons donc en premier lieu que

L'OR-

L'ORGUE est un Instrument de Musique, affecté à l'Eglise pour chanter les louanges de Dieu. Il est composé de plusieurs rangs de Tuyaux, tant de plomb que de bois, dans lesquels on fait encore le vent par le moyen des soufflets, quand l'Organiste en a débouché l'entrée en abaissant les *Touches* du *Clavier*. Il y a outre cela une *Pedale* contenant deux Octaves, dont les Tuyaux sont plus graves, pour faire la Basse ou le Bourdon aux autres.

Les Tuyaux de plomb sont plus forts, & ceux de bois sont plus doux. Chaque rang entier contient quatre Octaves. Les principaux s'accordent entre eux à l'unisson, les autres à l'Octave, à la Quinte, à la Quinzième, & à la dix-septième.

On fait jouer tantôt un rang, tantôt un autre, quelquefois plusieurs, & quelquefois tous ensemble. Ils repondent tous au même *Clavier*, quand il n'y en a qu'un: mais la plupart des Orgues en ont deux l'un sur l'autre, & quelques-uns en ont trois, & même quatre.

On appelle *CLAVIER* en general un rang de *Touches* de certains Instruments de Musique, comme de l'*Orgue*, de l'*Epinete*, du *Claveffin*, &c. Les Claviers ordinaires contiennent quatre Octaves, qui font 29. *Touches noires* ou *plattes*, pour les Tons Diatoniques, & 20. *Touches blanches*, ou *relevées*, pour les chromatiques.

Il y a aux deux côtes du Clavier des Bâtons appelez *Regîtres*, que l'Organiste tire ou pousse suivant les differens *Jeux*, qu'il veut avoir. Ces *Regîtres* ont chacun leur nom, & le nombre en est plus grand ou plus petit, selon la grandeur de l'Orgue.

On appelle *Pedale* en general, tout ce qui se touche avec le pied, lorsqu'on touche l'Orgue: & *Jeu* ce qui est composé d'un ou de plusieurs *Regîtres*. Chaque *Regître* répond à un rang particulier de 49 Tuyaux.

Le *CLAVESSIN* est un Instrument à Clavier & à cordes de metal, de figure presque triangulaire, ayant vers le plus petit côté un ou deux & quelquefois trois Claviers l'un sur l'autre, & ordinairement deux ou trois rangs de cordes. Il y en a de quarrés, qui ont un Clavier à chaque bout &c.

L'*EPINETTE* est une espece de petit Claveffin qui n'a qu'un rang de cordes & un clavier. Elle differe aussi du Claveffin par sa figure, & par la situation de son clavier.

La Flute est un Instrument de Musique à vent, long & concave, qu'on embouche, & qui est fait d'un bois dur, comme de Bouis, ou d'Ebène, & quelquefois d'Yvoire, & percé de quelques trous.

Les Organistes appellent aussi *Flute* un Jeu harmonieux, qui a quelque chose de la Flute.

Mais on appelle *Flute douce* une Flute à huit trous, qu'on a ainsi nommée pour la differencier d'avec le *Fifre*, ou *Flute d'Allemagne*, qui est plus rude, qui n'a que six trous, & qui au lieu d'être embouchée comme la Flute douce, reçoit le vent par un petit trou fait à côté proche de l'extremité: & *Flageolet* une sorte de petite Flute à six trous, qui a le son plus aigu que les Flutes ordinaires.

Enfin on appelle *Trompette d'Orphée* une petite Flute de roseau à sept trous de nouvelle invention, qui a été ainsi nommée à cause de sa grande douceur.

Le *Haut-Bois* est un Instrument de Musique à vent & à Anche, qui a plusieurs trous.

On appelle *Anche* la partie par où on embouche le Haut-bois, & quelques autres Instrumens de Musique à vent, qui est ordinairement faite de deux pieces de Canne tellement jointes ensemble, qu'il ne demeure entre deux qu'une petite fente, par où passe le vent.

Le *CORNET* est un Instrument de Musique à vent, un peu recourbé, lequel a ordinairement sept trous.

Le *BASSON*, ou *Bourdon* est un Instrument de Musique à vent & à Anches, qui a onze trous, & qui est appellé *Basson*, parce qu'il sert de Basse aux concerts de Haut-bois.

20 On appelle aussi *Bourdon* un Jeu d'Orgue, qui fait une espece de Bourdonnement: & encore le gros tuyau de la *Musette*, & de la *Cornemuse*.

La *MUSETTE* est un Instrument de Musique à vent & à Anches, composé d'un sac de peau, d'un chalumeau, d'un Bourdon, & d'un *Porte-Vent*, qui est une espece de Chalumeau ou tuyau, où l'on fait entrer le vent avec un soufflet.

La *CORNEMUSE* est un Instrument de Musique à vent & à Anches, qui est en usage parmi les Bergers. Il est composé d'un sac de peau, d'un Chalumeau, & de deux Bourdons accordez à la Quinte.

La *TROMPETTE* est un Instrument de Musique à vent, dont on se sert 20 dans les réjouissances publiques, & sur tout à la Guerre dans la Cavalerie, & alors l'Officier qui en sonne, & qui est gagé pour cela, se nomme aussi *Trompette*. Cet Instrument se fait de Metal, & ordinairement de leton, & quelquefois d'argent, & il est composé d'une *Emboucheure*, d'un *Pavillon*, de *Branches*, & de *Potences*.

On appelle *Emboucheure* la partie de l'Instrument à vent, qu'on embouche lorsqu'on en veut joüer: & *Pavillon* l'autre partie plus grosse, où est l'ouverture de la *Trompette*.

Mais on appelle *Branches* les replis du Tuyau de la Trompette: & *Potences* les bouts des Branches, qui sont formez en arc.

30 *M. Richelet* attribue l'invention de la Trompette à *Tireme* fils d'*Hercule*, & assure qu'elle est tres-ancienne: & pour preuve de cela il cite le 150^e *Pseaume de David*, qui exhorte le Peuple à louer le Seigneur au son de la Trompette. *Laudate eum in sono Tubæ.*

On appelle aussi *Trompette* une sorte de Jeu d'Orgue, qui imite le son de la Trompette.

Mais on appelle *Trompette Harmonique*, ou *Saquebute* une espece de Trompette harmonieuse, qui a plus de Branches, & qui est plus longue que la Trompette ordinaire, dont elle imite le son.

Enfin on appelle *Trompette Marine* un Instrument de Musique à une seule cor- 40 de, qui se touche avec un *Archet*, qui imite les chants, & les sons de la Trompette ordinaire. Il est composé d'un, ou de deux *Chevalets*, d'une *Rose* ou deux, d'un *Manche*, d'un *Corps*, & d'un bois résonnant qui est ordinairement de bois de Sapin, & qu'on appelle *Table*. Tous ces termes s'expliquent dans la suite.

La *TROMPE*, ou *Cor* est un Instrument à Vent recourbé en forme de cerceau, qui est ordinairement de metal, avec un Emboucheure, & un Pavillon, & dont on se sert à la chasse, ce qui luy a donné le nom de *Cor de Chasse*,

Chasse, qu'on appelle *Huchet*, quand il est petit.

La Trompe a deux anneaux, où l'on attache l'*Anquichure*, qui est une espece de Baudrier, que l'on se met sur le corps, pour porter plus commodément le Cor de chasse.

On appelle aussi *Trompe* un petit Instrument de fer, composé de deux branches, & d'une languette, qu'on touche avec le doigt, quand on veut jouer, ce qui se fait en appliquant les branches contre les dents, & en soufflant un peu.

On appelle encore *Trompe*, ou *Trompette-parlante* une sorte d'Instrument concave de fer blanc, qui a la figure d'un Cone, par la pointe duquel on parle 10 pour se faire entendre de loin. Quoy que cet Instrument paroisse nouveau, il est néanmoins tres-ancien selon ce qu'en dit *M. Bordelon* Ecclesiastique d'un grand merite, & d'une profonde érudition, en parlant de l'Oracle de Delphes dans son Livre des *Remarques*, ou *Reflexions Critiques, Morales, & Historiques*, en ces termes.

„ Theodore raconte que la découverte de l'Oracle de Delphes est dûë à un
 „ Troupeau de Chevres, qui paissant autour d'une ouverture de terre furent
 „ vûës par celuy qui les conduisoit, s'agitant, & jettant des cris extraor-
 „ dinaires toutes les fois qu'elles s'aprochoient de ce trou. Le Pasteur voulant
 „ reconnoître en visitant le lieu ce qui pouvoit produire un effet si violent, fut 20
 „ surpris d'une exhalaison qui en sortoit, & apparemment aussi après quelques
 „ caprioles qu'il fit à son tour, prononça des propheties, qui dans la suite se
 „ trouverent veritables, (à ce qu'on dit s'entend.) Cette merveille ayant été
 „ publiée dans tous le Pays, une infinité de gens curieux de l'avenir se trans-
 „ portoient en cet endroit-là, & s'entredonnoient des réponses sur leurs de-
 „ mandes : mais comme cette ouverture de terre étoit dangereuse, & que
 „ beaucoup de personnes agitées de fureur par l'exhalaison y tomboient, on
 „ s'avisa d'accommoder ce lieu, en sorte que par le moyen d'une espece de
 „ Trépied l'on recevoit sans aucun peril la vapeur qui faisoit deviner. On
 „ choisit alors (je m'imagine pour achalander le nouveau commerce) des filles 30
 „ consacrées à Diane, afin de prononcer les Oracles de son frere jusqu'à ce qu'un
 „ certain Enechrates de Thessalie, homme fort devot envers le Trépied, en
 „ ayant enlevé une pour laquelle il étoit encore plus devot, on n'en destina
 „ plus à cet office, qui ne fussent âgées de plus de cinquante ans, & on avoit
 „ raison : car une jeune Devineresse pouvoit devenir amoureuse, & reveler le
 „ present, & le passé, c'est-à-dire les fourberies dont on se servoit, aussi-bien
 „ que l'avenir à son amant. La Pythienne s'asseoit donc sur le Trépied posé au
 „ dessus de cette ouverture dont j'ay parlé, & ayant reçu une fumée odorise-
 „ rante qui en sortoit, elle paroissoit comme remplie d'une fureur divine, &
 „ rendoit des Oracles en Vers, & en Prose. Ce Trépied étoit environné, & 40
 „ couvert de lauriers, qui en cachoit presque la vûë à ceux qui venoient con-
 „ sultier l'Oracle, & la fumée formoit un nuage, qui les empêchoit encore
 „ de voir l'artifice de la Pythienne, qui prenoit quelquefois selon ses besoins
 „ une *Trompette-parlante*, pour faire entendre une voix plus qu'humaine, par
 „ cette sorte d'Instrument que le *P. Kircher*, & le *Chevalier Morland* ont re-
 „ trouvé de nos jours. Ceux qui servoient à la tromperie de la Devineresse,
 „ passoient au fonds de la caverne par un chemin souterrain, qui faisoit une

Pppp 3

„ com-

„ communication secrete entre leurs appartemens , & cette espece de puits.
 „ Nous avons un exemple de ces passages souterrains dans l'Histoire des Pré-
 „ tres de Baal, dont le Prophete Daniel découvrit l'artifice. La Pythienne
 „ paroissoit en fureur, & si elle y étoit veritablement, c'étoit apparemment
 „ à cause de la force des parfums, & des odeurs ensouffrées que l'on brûloit
 „ au fonds de la Caverne. Après ses contorsions violentes elle reprenoit son
 „ bon sens, & un air serieux, puis prononçoit les Vers que les Ministres
 „ du Temple avoient composez pour réponse, & qu'elle avoit appris par
 „ cœur, &c.

10 Le SERPENT est un Instrument de Musique à vent, qui est de metal, ou de bois de noyer couvert de cuir, qui a six trous, & qui est ainsi apellé, parce qu'il ressemble par sa figure tortuë à un serpent.

La POCHÉ est une espece de petit Violon de figure ordinairement cylindrique, & quelquefois angulaire, qui sert aux Maîtres à danser pour enseigner, & qui est ainsi apellé, parce qu'il se met aisément dans la poche.

Le VIOLON est un Instrument de Musique à quatre cordes, qui se touche avec un Archet, & qui sert principalement à faire danser, & à donner des aubades. Ses parties principales sont le Chevalet, le Corps, la Table, le Manche, la Touche, la Queue, le Bouton, l'Ame, les Onies, les Croissans, le Colet, 20 & le Ronleau.

L'Archet est un petit bâton recourbé en arc, & maintenu dans cette figure arquée avec du crin attaché aux deux bouts, qui sert à faire raisonner quelques Instrumens à cordes, comme la Trompète-Marine, la Poche, le Violon, &c. en le frotant contre les cordes, après que luy-même a été frotté avec de la poix-refine, pour rendre le frottement plus sensible, & ainsi faire raisonner le Corps de l'instrument plus fortement.

Le Chevalet est une petite piece plate de bois, qu'on élève sur la Table de l'Instrument de Musique à cordes, pour soutenir ces cordes.

Le Corps est tout ce qui compose la Masse d'un Instrument de Musique à 30 cordes, sans y comprendre le Manche. Il est bordé au Violon, & à quelques autres Instrumens à cordes, d'un bois plat, delié, & recourbé, qu'on appelle Eclisses.

La Touche est une petite piece de bois délié, & polie, plus longue que large, qui est ordinairement de bois d'Ebene, & qui est proprement colée le long du Manche du Violon, & de la Poche, & sur laquelle passent les cordes.

La Table est la partie de dessus du corps de l'Instrument de Musique à cordes, sur laquelle sont ces cordes, & qui étant faite d'un bois mince, & résonnant est capable par son tremouffement qui se fait en touchant les cordes, d'aug- 40 menter le son.

La Queue est une piece de bois au bout de la Table de quelques Instrumens de Musique à cordes à l'opposite du Manche, où les cordes sont attachées.

Le Bouton est une petite piece de bois ronde, où est attachée la Queue du Violon.

L'Ame est une petite piece de bois droite, que l'on met dans le corps de quelques Instrumens de Musique à cordes, environ sous le Chevalet, pour fortifier le son.

Les

Les *Oïes* sont deux ouvertures en forme d'une *f*, ce qui les a fait aussi nommer *S*, qui sont sur la Table de quelques Instrumens de Musique à cordes.

Les *Croissans* sont des enfoncemens que l'on fait en demi-cercles aux côtes des Violons, des *Viols*, &c. pour donner plus de liberté au mouvement de l'Archer.

Le *Colet* est la partie d'un Violon, ou d'une Poche, qui est faite en croûte, & qui est mise au bout du Manche de l'un de ces deux Instrumens.

Le *Rouleau* est l'extrémité du Colet, laquelle est ainsi appelée, parce qu'elle se termine en rond. On l'appelle aussi *Tête*, parce qu'au lieu d'un rond il y a quelquefois la figure d'une tête, ce qui se pratique ordinairement dans les Poches.

La *Rosé* est un arrangement de plusieurs petits trous, qui se font ordinairement au milieu de la Table de l'Instrument, ainsi appelée, parce qu'elle représente en quelque façon la figure d'une rose.

La *VIOLÉ* est un Instrument qui approche du Violon, & qui a sept cordes, dont la première est toujours la plus petite, qu'on appelle *Chanterelle*, dans cet Instrument, comme dans tous les autres Instrumens à cordes.

La *GUITARRE*, que quelques-uns appellent *Guitarre* est un Instrument de Musique à cinq couples de cordes, qui se touche en battant les cordes avec le bout des doigts, & qui tire son origine d'Espagne.

Le *LUTH* est un Instrument de Musique à cordes, qui a neuf couples de cordes, & encore deux simples cordes, qui sont les plus petites de toutes, savoir la chanterelle, & la seconde, qui se touche en pinçant les cordes avec le bout des doigts, & dont le Manche a ordinairement neuf *Touches*.

On appelle icy *Touches* de petits bouts de corde qui entourent le Manche de quelques Instrumens de Musique à cordes, comme du Luth, de la Guitarre, du *Tiorbe*, de la *Mandole*, &c. & qui ont été ainsi appelées, parce qu'on les touche avec les doigts de la main par où l'on tient le Manche de l'Instrument, pour faire les tons.

Le *TIORBE*, que quelques-uns appellent *Tiorbe*, est une espèce de Luth, qui a 14 cordes, & qui diffère du Luth non seulement par le nombre, & par l'accord des cordes, mais encore par la longueur de son Manche, qui est plus grand.

L'*ANGÉLIQUE* est un Instrument de Musique à cordes, qui autrefois n'avoit que 15 cordes simples, mais qui à présent en a 16. Il tient beaucoup des deux précédens, & se touche par conséquent avec le bout des doigts.

La *MANDORE*, ou *Mandole*, est une espèce de Luth, qui a quatre cordes & quelquefois cinq, & souvent davantage, comme neuf, ou onze.

La *VIEËLE* est un Instrument de Musique à cordes, qui est composé d'une Table, d'une espèce de Clavier, & d'une Rotie, que quand on veut jouer on fait tourner avec une manivelle, qui sort hors du corps de l'Instrument. Il est aujourd'hui peu estimé, aussi il n'y a que quelques pauvres aveugles qui en jouent pour gagner leur vie.

Le *CISTRE* est un Instrument qui a la figure d'un petit Luth, qui est fort commun en Italie, qui a quatre couples de cordes de léton, & qui a ses *Touches* aussi de léton.

Le

Le CARILLON est une Musique de cloches, c'est-à-dire une sonnerie harmonieuse de plusieurs cloches : comme le Carillon de la Samaritaine sur le Pont-neuf à Paris.

Le TAMBOUR, ou *Caisse* est un Instrument de Batterie, fait comme un cylindre concave, borné d'un fût, ou bois délié, & poli, & dont les ouvertures, ou bords opposés, & parallèles sont fermés de deux peaux de mouton bien raturées, & fortement tendues, sur l'une desquelles il y a deux cordes de boyau, qu'on appelle *Timbre*, & qui fait résonner l'Instrument, lors qu'on bat sur l'autre base opposée avec deux baguettes proprement tournées.

On appelle *Tambour de Basque* un petit Instrument léger, & recreatif, dont se servent ordinairement les Egyptiennes, & les Danseurs de corde. Il est composé d'un bois délié tourné en rond comme un cerceau, large d'environ trois doigts, & garni de sonnettes par dehors, & par le dedans d'une peau de mouton fortement tendue, sur laquelle on frappe d'une main en tenant l'Instrument de l'autre.

Les TIMBALES sont deux Hemispheres d'airain concaves, dont les ouvertures sont couvertes de peau de bouc, qu'on fait résonner en la frappant avec des baguettes. Quoy qu'un semblable Instrument semble n'avoir aucun ton, il est pourtant de l'essence des Timbales de s'accorder à la Quarte.

Les CASTAGNETTES sont un petit Instrument à Batterie, composé de deux pieces de bois un peu concaves, & attachées ensemble, qu'on lie au pouce avec une corde, quand on en veut jouer.

F I N.

T A.

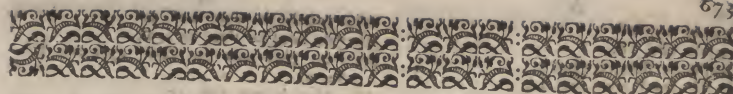


TABLE ALPHABETIQUE.

DES TERMES

EXPLIQUEZ DANS CE LIVRE.

Le premier Nombre marque la Page, & le second marque la Ligne.

A

ABAJOURS, 561. 45.
Abaque, 576. 25.
Abatts, 568. 26.
Abatis d'une Maison, 568. 31.
Abatre, 223. 46. & 245. 20.
Abatre un Navire, 265. 24.
Abeille, 155. 43.
Abîme, 358. 35.
Abordage, 227. 36.
Aborder, 227. 43.
Aborder un Vaisseau de hout au corps, 239. 23.
s'Aborder de Franc Etable, 240. 34.
Abouëment, 560. 14.
Abouts, 524. 41. & 560. 15.
Abreuvoirs, 568. 35.
Abry, 225. 30.
Academicien, 386. 33.
Academie, 386. 27.
Academie Royale des Sciences, 386. 26.
Acastillage, 279. 30.
Accident, 455. 3.
Aclamper, 236. 47.
Acon, 273. 2.
Acord, 641. 6.
Acorder, 238. 38.
Acoster, *ibid.*
Acotar, 283. 35.
Acre, 134. 45.
Acroteres, *Termes d'Architecture*, 575. 27.
Acroteres, *Termes de Mer*, 575. 31.
Aculement, 277. 2.
Addition, 52. 10.
Addition Simple, 52. 12.
Addition composée, 52. 15.
Addition de Railons, 47. 8.
Addition Geometrique 120. 11.
Additionner 23. 14.
Adolescence du Monde 185. 15.

A

Adolescence de l'Homme 186. 26.
Adoucir 505. 2.
Æolipyle 546. 45.
Affaler 245. 18.
Affourcher 310. 20.
Affourcher à la Voile 310. 23.
Affranchir la Pompe 241. 5.
Affretement, 226. 42.
Affreter 226. 43.
Affreteur 226. 37.
Affût 594. 44.
Afrique 352. 40.
Agathe 275. 12.
Age 53. 6.
Age du Monde 185. 8.
Age I. 185. 11.
Age II. 185. 13.
Age III. 185. 15.
Age IV. 185. 18.
Age V. 185. 21.
Age VI. 185. 26.
Age obscur 185. 36.
Age incertain *ibid.*
Age de la Nature 185. 30.
Age de la Loy 185. 31.
Age de la Grace *ibid.*
Age des Heros 185. 40.
Age des Fables 185. 39.
Age de l'Histoire 185. 42.
Age d'Or 186. 1.
Age d'Argent 186. 5.
Age d'Airain 186. 8.
Age de Fer 186. 21.
Agréer 237. 18.
Agréer un Vaisseau 237. 30.
Agrez 229. 12.
Agrezil *ibid.*
Aide 377. 39.
Aide-Major 634. 9.
Aigle 175. 15.

Q q q q

Aigua

Aiguade 227. 46.
 Aiguille 281. 18.
 Aiguille de Balance 509. 7.
 Aiguille de Montre 529. 14.
 Aiguille de l'Eperon 281. 15.
 Aiguille de Fleau 509. 7.
 Aiguilles 532. 7.
 Aiguilles de Bordeaux 273. 21.
 Ailes d'un Bataillon 604. 24.
 Aile d'un Escadron *ibid.*
 Aile d'un Ouvrage à Cornes 617. 46.
 Aile d'un Ouvrage à Tenaille *ibid.*
 Aile d'une Armée rangée en Bataille 604. 24.
 Ailes d'un Bâtiment 573. 14.
 Alles d'une Eglise 573. 16.
 Alles d'un Temple 573. 17.
 Ajouter 23. 14.
 Ajouter un terme qui manque à une Equation 89. 1.
 Air, Terme de Physique 138. 24.
 Air, Terme de Musique, 640. 30.
 Air de Vent 252. 28.
 Air d'un Visage 505. 10.
 Air d'un Tableau 505. 12.
 Aire d'une Figure plané 114. 33.
 Aire d'un Plancher 569. 8.
 Aifance 552. 35.
 Aiffade de Poupe 294. 32.
 Aiffieu d'une Sphere 117. 12.
 Aiffieu du Monde 169. 35.
 Aiffieu d'Ancre 310. 18.
 Aiffieu dans la Roué 516. 49.
 Ajuste 304. 3.
 Ajuster 304. 4.
 Ajutage 542. 22.
 Alaue 573. 32.
 Alarguer 220. 42.
 Alarme 630. 12.
 Alcove 553. 6.
 Aldebaran 169. 5.
 Alege 562. 24.
 Algebre 61. 34.
 Algebre Specieuse 61. 40.
 Algebre Nouvelle *ibid.*
 Algebre Vulgaire 61. 36.
 Algebre Nombreuse *ibid.*
 Algorithme 52. 5.
 Alidade 129. 5.
 Allée 552. 27.
 Allège 270. 42.
 Alléger 237. 18.
 Alléger un Vaisseau 238. 3.
 Alléger la Tourne-Vire 301. 39.
 Allemande 665. 42.
 Aller en courfe 325. 21.
 Aller en Droiture 240. 12.
 Aller à la Derive 223. 46.

Aller proche du Vent 256. 34.
 Aller de bout au Vent 257. 5.
 Aller au plus près du Vent 257. 20. & 260. 9.
 Aller Vent large 259. 45.
 Aller terre à terre 231. 20.
 Aller à Bord 261. 40.
 Aller à trait & à Rame 245. 35.
 Aller à Mats & à corde 312. 41.
 Aller à la Sonde 285. 39.
 Aller la Sonde à la main 285. 41.
 Aller au Lof 257. 20.
 Aller à la Bouline *ibid.* & 256. 34.
 Aller à grasse Bouline 256. 38.
 Aller à Bouline grasse *ibid.*
 Aller entre deux Ecoutes 246. 40.
 Aller au Cabestan 244. 28.
 Aller de Flotte 224. 10.
 Aller de Compagnie *ibid.*
 Aller en Caravane 241. 29.
 Aller à la File 603. 13.
 Allonge 276. 25. & 276. 31.
 Allonge de Treport 276. 30.
 Allonge de Revers 276. 29.
 Allonge de Poupe 281. 37.
 Allonger la Terre 245. 18.
 Allonger une Manœuvre 298. 41.
 Allonger le Cable 302. 24.
 Almanach 271. 28.
 Almanach 179. 31.
 Almicantarahs 214. 46.
 Amarque 226. 27.
 Amarrage 303. 23.
 Amarrage des Vaisseaux 236. 30.
 Amarre 303. 25.
 Amarrer 240. 6.
 Amatelotter 239. 4.
 Ame d'instrument de Musique 670. 46.
 Amener 228. 1. & 317. 29.
 Amener une Terre 245. 23.
 Amener un Vaisseau *ibid.*
 Amener le Pavillon 315. 17.
 Amerique 350. 1.
 Amiral 319. 29.
 Amolettes 283. 33.
 Amortissement 554. 11.
 Amphiprostyle 572. 32.
 Amphisciens 343. 32.
 Amplitude Orientale 176. 18. & 207. 31.
 Amplitude Occidentale 176. 20. & 207. 31.
 Amplitude Septentrionale 176. 22.
 Amplitude Meridionale 176. 23.
 Amplitude des Paraboles 534. 33.
 Amurer 243. 31. & 300. 12.
 Amures 243. 33.
 An 53. 10.
 An Solaire Astronomique 177. 40.
 An Astral 177. 46.

A

An Tropicque 177. 43.
 An Naturel *ibid.*
 An Planetaire 186. 47.
 An Emergent 187. 6.
 An Climaterique 187. 11.
 An de Grace 187. 10.
 An de Salut *ibid.*
 An Lunaire commun 187. 22.
 An Lunaire Embolismique 187. 24.
 An Lunaire Plein 187. 28.
 An Lunaire Cave 187. 29.
 Analemme 472. 7.
 Analogie 45. 19.
 Analyse 15. 14.
 Ancettes 300. 40.
 Ancrage 225. 31.
 Ancre 308. 39.
 maitresse Ancre 307. 9.
 Ancre à tolier 309. 9.
 Ancre de Toûe 309. 10.
 Ancre d'Affourche 309. 13.
 Ancre à la Veille 309. 17.
 Ancre qui a chassé 309. 19.
 Ancre qui a rûlé *ibid.*
 Ancre derapée 309. 28.
 Ancre qui a quité *ibid.*
 Ancre à Pic 309. 35.
 Ancre du large 309. 18.
 Ancre de Terre 309. 30.
 Ancre de Flot 309. 33.
 Ancre de Jufant *ibid.*
 Andaillots 229. 22.
 Andromede 155. 18.
 Anemoscope 549. 45.
 Ancxe 377. 40.
 Ange 537. 44.
 Angelique 671. 35.
 Angle plan 109. 6.
 Angle rectiligne 109. 9.
 Angle mixtiligne 109. 11.
 Angle curviligne 109. 13.
 Angle Spherique 109. 25.
 Angle droit 109. 31.
 Angle aigu 109. 34.
 Angle obtus 109. 36.
 Angle oblique 109. 29.
 Angle solide 109. 38.
 Angle opposé au côté d'un triangle 111. 18.
 Angle du centre 112. 39.
 Angle du Polygone 112. 42.
 Angle de la Figure 587. 26.
 Angles égaux 113. 33.
 Angle dans un Segment 113. 23.
 Angle d'un segment 113. 28.
 Angle d'un Segment de Sphere 118. 12.
 Angle d'un Secteur de Sphere 118. 15.
 Angle Oriental 148. 6. & 210. 18.
 Angles du Ciel 211. 13.

A

675

Angle de la Terre 210. 23.
 Angle d'Occident 210. 27.
 Angle au Soleil 438. 20.
 Angle Optique 456. 43.
 Angle Visuel *ibid.*
 Angle de Declinaison 477. 37.
 Angle d'Inclinaison d'un Rayon 497. 10.
 Angle Horaire 480. 45.
 Angle d'Incidence 484. 45. & 498. 1.
 Angle de reflexion 485. 1.
 Angle de refraction 497. 37.
 Angle rompu 498. 9.
 Angle de traction 534. 2.
 Angle du Bastion 589. 16.
 Angle flanqué *ibid.*
 Angle flaquant 590. 31.
 Angle diminué 590. 35.
 Angle du Flanc 590. 36.
 Angle de la Courtine *ibid.*
 Angle de l'Epaule 590. 39.
 Angle vif 591. 11.
 Angle Mort 591. 9.
 Angle de Tenaille *ibid.*
 Angle rentrant *ibid.*
 Angle saillant 591. 11.
 Angle de la Contrescarpe 610. 7.
 Angle de Gorge 631. 21.
 Angle de Base 631. 27.
 Angle flaquant extérieur 631. 30.
 Angle flaquant intérieur 632. 3.
 Anguichure 669. 1.
 Anguillées 283. 45.
 Anguillers 236. 38.
 Anneau 561. 36.
 Anneau Astronomique 136. 1.
 Anneau universel 480. 23.
 Année 53. 10.
 Année Solaire 177. 38.
 Année moyenne Solaire 429. 20.
 Année vraye Solaire 429. 23.
 Année Civile 178. 4.
 Année Politique *ibid.*
 Année Egyptienne 178. 10.
 Année Bissextile 178. 26.
 Année Gregorienne 178. 47.
 Année Nouvelle *ibid.*
 Année Romaine 179. 20.
 Année Julienne 179. 3.
 Année de Methon 182. 21.
 Année Platonique 186. 38.
 Année Grande 186. 37.
 Année Lunaire 178. 7.
 Année Lunaire astronomique 187. 17.
 Année Lunaire civile 187. 19.
 Année Lunaire politique *ibid.*
 Annelets 580. 13.
 Anomalie moyenne 423. 39. & 438. 19.
 Anomalie moyenne du Soleil 392. 11.

Q q q q 2 Ano-

Anomalie vraye du Soleil 392. 15.
 Anomalie de l'obliquité du Zodiaque 395.
 26.
 Anomalie veritable 423. 42.
 Anomalie des Equinoxes 397. 29.
 Anomalie moyenne de la Lune 404. 38.
 Anomalie vraye de la Lune 404. 36.
 Anomalie égalée 392. 15. & 438. 20.
 Anomalie moyenne du centre 423. 20.
 Anomalie vraye du centre 423. 21.
 Anomalie moyenne de l'orbe 431. 34.
 Anomalie vraye de l'orbe 431. 31.
 Anomalie complete de l'orbe 404. 24.
 Anordie 258. 24.
 Anse 357. 40. & 358. 12.
 Anse de panier 567. 15.
 Anse de balance 509. 1.
 Anspessade 635. 22.
 Antares 169. 4.
 Antecedent d'une raison 41. 20.
 Antenne 312. 12.
 Antes 553. 21.
 Antefature 623. 25.
 Antichambre 552. 39.
 Antiperistase 141. 46.
 Antipodes 345. 32.
 Antithese 83. 45.
 Antæciens 345. 11.
 Antoît 283. 48.
 Aparence 470. 39.
 Aparence simple & directe 454. 20.
 Appartement 552. 20.
 Apentis 556. 3.
 Aphelle 145. 21.
 Apic 308. 35.
 Apléter les Voiles 317. 31.
 Aplication 40. 2.
 Aplication de la puissance à un levier 514.
 30.
 Aplication du poids à un levier 514. 35.
 Apogée 145. 19.
 Apogée du Soleil 391. 21.
 Apogée de l'Epicyle 388. 47.
 Apogée moyen 393. 40.
 Apogée veritable 393. 42.
 Apogée moyen de l'Epicyle 403. 15. &
 423. 19.
 Apogée veritable de l'Epicyle 403. 19.
 Apogée fixe de l'Epicyle 431. 36.
 Apogée de l'Equant 422. 13.
 Apophyge 573. 20.
 Apore 9. 9.
 Apostis 292. 8.
 Apotome 64. 23.
 Appareaux 229. 11.
 Appareil de Pompe 229. 14.
 Appareiller 229. 9.
 Appareilleur 568. 24.

Appointé 635. 32.
 Aproches 623. 32.
 s'Aprocher du Vent 257. 13.
 Apuy 575. 2.
 Apuy de Fenêtre 562. 22.
 Aqueduc 544. 3.
 Aquilo 169. 42. & 252. 14.
 Araignée, *Terme de Navigation*, 233. 43. &
 303. 29. & 303. 36.
 Araignée, *Terme de Fortification*, 600. 18.
 Araignée d'Astrolabe 471. 24.
 Aramber 227. 43.
 Arbaleste 256. 6. & 506. 38.
 Arbalétriers 554. 36.
 Arbalétriere 292. 24.
 Arbalestrille 256. 6.
 Arborer 315. 11.
 Arborer les Pavillons 313. 38.
 Arbre, *Terme de Mechanique* 524. 13.
 Arbre, *Terme de Physique* 143. 13.
 Arbre, *Terme de Navigation* 310. 47.
 Arbre de Maître 293. 13. & 311. 20.
 Arbre de la Gruë 524. 14.
 Arbre de Meule 527. 35.
 Arbrisseau 143. 14.
 Arc de cercle 113. 36.
 Arcs semblables de cercle 113. 39.
 Arc-en-ciel 141. 13.
 Arc Diurne du Soleil 207. 17.
 Arc Nocturne du Soleil 207. 22.
 Arc de Direction 427. 34.
 Arc de Progression *ibid.*
 Arc de Retrogradation 427. 38.
 Arc de Station premiere 428. 9.
 Arc de Station seconde 428. 11.
 Arc de l'Equateur 478. 4.
 Arc de l'Eperon 280. 35.
 Arc de Vision 429. 15.
 Arc surbaissé 566. 39.
 Arc d'une Porte 568. 5.
 Arc d'une Fenêtre *ibid.*
 Arc d'une Voûte 568. 1.
 Arcs doubleaux 567. 24.
 Arcade 567. 44.
 Arcaffe 234. 1. & 280. 16. & 283. 44.
 Arceau de Galere 292. 12.
 Arceau d'une Porte 568. 5.
 Arceau d'une Fenêtre *ibid.*
 Arceau d'une Voûte 568. 1.
 Arsenal de Marine 245. 16.
 Arche 364. 8.
 Archet 560. 31.
 Archet d'*Instrument de Musique* 670. 11.
 Archipel 360. 36.
 grand Archipel 360. 42.
 Archipelague 360. 36.
 Archipelague de S. Lazare 360. 42.
 Archipelague des Maldives 360. 44.

Ar.

A

Archipompe 241. 1.
 Architecture 551. 1.
 Architecture Civile 551. 9.
 Architecture Militaire 585. 1.
 Architrave 576. 34.
 Arcs-boutans 276. 6.
 Ardoise 558. 29.
 Areotectonique 632. 10.
 Arer 309. 25.
 Arêtes du Piedroit 567. 12.
 Arétiers 570. 35.
 Arétieres 570. 32.
 Arganeau 308. 44.
 Argoufin 295. 7.
 Argument 404. 36.
 Ariser les Vergues 317. 32.
 Aristocratie 371. 15.
 Aristo-Democratie 371. 22.
 Arithmétique 21. 1.
 Arithmétique Vulgaire 52. 1.
 Arithmétique Pratique *ibid.*
 Arithmétique par Geometrie 120. 9.
 Armadille 224. 12.
 Armateur 325. 14. & 325. 21.
 Armes à feu 638. 12.
 Armes à lames 638. 13.
 Armes à Hampe 638. 14.
 Armée Navale 231. 8.
 Armement 231. 10.
 Armer un Canon 245. 26.
 Armer les Avirons 245. 25.
 Aræostyle 572. 23.
 Arpent 52. 27.
 Arpent carré 134. 43.
 Arpentage 134. 13.
 Arpenter 134. 15.
 Arquer 264. 23.
 Arrièregarde 234. 21. & 603. 39.
 Arrière du Vaisseau 278. 30.
 Arrimage 238. 19.
 Arrimer 238. 18.
 Arrisser 228. 1.
 Arrive 280. 19.
 Arrive-tout 241. 31.
 Arriver 220. 40. & 245. 29.
 Arriver sur un Vaisseau 245. 29.
 Arrunage 238. 19.
 Arruner 238. 18.
 Art calculatoire 56. 35.
 Art Militaire 585. 2.
 Artemon 526. 35.
 Artillerie 537. 27.
 Artimon 311. 24.
 Ascendant d'une Nativité 148. 11.
 Ascension droite 174. 33.
 Ascension oblique 174. 36.
 Ascension droite véritable 174. 48.
 Ascension droite aparente 175. 1.

A

677

Ascians 343. 29.
 Asie 352. 36.
 Asinée 134. 46.
 Aspect des Planetes 148. 18.
 Aspect Sextil 148. 24.
 Aspect Quadrat 148. 26.
 Aspect Trine 148. 29.
 Aspect de conjonction 148. 35.
 Aspect Partil 149. 4.
 Aspect Platique 149. 5.
 Aspects bons 149. 11.
 Aspects mauvais 149. 13.
 Aspect des Terres & des costes Marines
 229. 15.
 Aspect d'une Place de guerre 621. 14.
 Assaut 606. 18.
 Assemblage 560. 2.
 Assemblage quarré 560. 4.
 Assemblage d'onglet 560. 5.
 Assemblage à bouëment 560. 7.
 Assiete 468. 39. & 470. 45.
 Assurance 225. 39.
 Assuré 225. 45.
 Assureur 225. 43.
 Asterisme 154. 18.
 Astragale 574. 23.
 Astres 143. 27.
 Astres errants 143. 30.
 Astroc 294. 8.
 Astrolabe 256. 15. & 471. 19.
 Astrolabe Horizontal 471. 30.
 Astrolabe Catholique 471. 31.
 Astrolabe universel *ibid.*
 Astrologie 164. 32.
 Astrologie Judiciaire 164. 39.
 Astronomie 164. 35.
 Astroc 294. 8.
 Asymmetrie 25. 24.
 Asymptote 104. 46.
 Asymptotes d'une Hyperbole 126. 44.
 Athletes 584. 16.
 Atlantes 581. 30.
 Atrape 297. 19.
 Atre 569. 12.
 Attaque 598. 15.
 Attaque d'un siege 598. 16.
 fausse Attaque 598. 20.
 droite Attaque 598. 21.
 Atterrage 245. 33.
 Atterrir 245. 34.
 Attitude 503. 42.
 Avant & arriere 263. 8.
 Avant du Vaisseau 278. 22.
 Avant-garde 603. 39.
 Avant-train 595. 5.
 Avant-fosse 622. 21.
 Avantage 280. 25.

Q q q 3 g r o u p e

grosse Avanture 248. 27.
 Avarie 226. 13.
 Avarie simple 226. 16.
 Avarie grosse 226. 15.
 Aube 243. 8.
 S. Aubinet 286. 14.
 Auge 388. 22.
 Auges 527. 42.
 Augives 567. 19.
 Augmenter les Racines d'une Equation d'une quantité donnée 85. 1.
 Avirons 221. 32.
 Avitaillement 244. 46.
 Avitailler un Vaisseau 244. 45.
 Aumonier d'un Vaisseau 323. 4.
 Aumoniens de la Marine 323. 1.
 Avoir la vûe 236. 32.
 Avoir connoissance 234. 22.
 Avoir le Vent par Prouë 257. 5.
 Avoir les écoutes largues 300. 27.
 Avoir l'avantage du Vent 257. 9.
 Avoir un port sous le Vent 248. 18.
 Avoir le dessus du Vent 257. 9.
 Avoir Pratique 248. 22.
 Avoir le Vent d'un autre 259. 17.
 Avoir son Vaisseau à la bande 234. 6.
 Avoir reçu un coup de Mer 246. 19.
 Avoir toutes ses Voiles hors 318. 14.
 Aurore 207. 39.

B

Bac 272. 26.
 Bacalas 292. 18.
 Baculametric 136. 5.
 Bachots 274. 42.
 Bague 305. 45.
 Bahut 561. 3.
 Baguette 574. 25.
 Baïlle 235. 9.
 Bains 363. 43.
 Balade 665. 24.
 Balance, Terme d'Astronomie 156. 13.
 Balance, Terme de Mechanique 508. 38.
 Balance Romaine 509. 24.
 Balance Horizontale 509. 20.
 Balance inclinée 509. 22.
 Balanciers de Boussole 222. 22.
 Balancier de Tournebroke 528. 35.
 Balancier d'Horloge 529. 21.
 Balant 307. 21.
 Balast 234. 43.
 Balay du Ciel 251. 20.
 Balcon 583. 42.
 Bâle à feu 539. 16. & 596. 3.
 Bâle ramée 596. 14.
 Baleine 155. 20.
 Balet 664. 10.
 Balise 226. 27.

Autel 155. 35.
 Automates 529. 36.
 Autonge 188. 11.
 Awuste 304. 3.
 Außer 170. 3.
 Axe du Monde 169. 35. & 170. 15.
 Axe du Zodiaque 170. 16.
 Axe d'une Sphere 117. 12.
 Axe d'un Cone 117. 45.
 Axe de circonvolution 121. 20.
 Axe d'une Parabole 122. 37.
 grand Axe d'une Ellipse 123. 39.
 petit Axe d'une Ellipse 123. 41.
 Axe d'un cylindre 119. 1.
 Axe du Zodiaque 197. 16.
 Axe d'incidence 497. 6.
 Axe de refraction 497. 8.
 Axe déterminé d'une hyperbole 125. 29.
 second Axe d'une hyperbole 126. 41.
 Axe indéterminé d'une hyperbole 125. 18.
 Axe conjugué d'une hyperbole 126. 7.
 Axe optique 467. 16.
 Axe commun 467. 39.
 Axe moyen *ibid.*
 Axe du Cadran 475. 4.
 Axe mobile 216. 4.
 Axe immobile 216. 5.
 Axiomes 14. 26.
 Azimuths 207. 4.

B

Baliste 507. 10.
 Baliveau 356. 6.
 Baloire 284. 3.
 Balon 274. 9.
 Balustrade 583. 45.
 Balustre 583. 47.
 Bances 357. 20.
 Banc 271. 40.
 grand Banc 242. 41.
 Banche 355. 15.
 Bande 234. 3.
 Bandes 579. 47.
 Bandeau 580. 6.
 Bandelettes 579. 47.
 Bander une Voile 318. 25.
 Bandieres 292. 32.
 Bandins 292. 27.
 Banlieue 376. 6.
 Banniere 313. 46.
 Banniere de Partance 314. 43.
 Banqué 265. 22.
 Banquette 611. 32.
 Banquet 514. 4.
 Bar 513. 31.
 Baraque 607. 13.
 Barât 226. 45.
 Baraterie. *ibid.*

Bar-

B

Barbe de la Comete 160. 17.
 Barbes du Vaisseau 281. 45.
 sainte Barbe 282. 15. & 286. 24.
 Bardis 283. 6.
 Baril de Poudre 245. 36.
 Barils ardans 538. 13.
 Barils à feu *ibid.*
 Barillar 295. 7.
 Barillet 548. 19.
 Barriques-foudroyantes 538. 13.
 Bar-long 111. 32.
 Barometre 545. 12.
 Baron 370. 5.
 Baronnie 373. 37.
 Barque 272. 3.
 Barque longue 272. 10.
 Barque droite 272. 14.
 Barque en fagot 273. 11.
 Barquerolle 274. 31.
 Barquette *ibid.*
 Barre 303. 14.
 la Barre 224. 43.
 Barre du Gouvernail 278. 41.
 Barre d'Arcafe 275. 39.
 Barres de Hune 303. 18.
 Barreau 303. 14.
 Barreau de Presse 521. 38.
 Barrillet 548. 19.
 Barrique 599. 21.
 Barrot 267. 42. & 275. 43.
 Barrotin 276. 5.
 Bas du Ciel 148. 2.
 Bas de Soye 237. 10.
 Basbord 278. 21.
 à Basbord & à Stribord 278. 44.
 Basbord 227. 4.
 Bascule 364. 45. & 528. 10.
 Bascule du Moulin à vent 528. 13.
 Base d'un triangle 111. 20.
 Base d'un triangle rectangle 36. 42.
 Base d'un Hemisphere 117. 26.
 Base d'un segment de Sphere 117. 31.
 Base d'un secteur de Sphere 117. 36.
 Base d'une Pyramide 117. 43.
 Base d'un Cone 117. 44.
 Base d'un Cylindre 118. 44.
 Base d'un Prisme 119. 26.
 Base d'une Section Conique 121. 42.
 Base d'une Hyperbole 127. 18.
 Base d'une Parabole 127. 20.
 Base du Tableau 469. 14.
 Base de la Colonne 573. 22.
 Base Attique 577. 37.
 Basilique 553. 1.
 Basque 570. 8.
 Bassé, *Terme de Geographie* 230. 45.
 Bassé, *Terme de Musique* 641. 28. & 665. 6.
 Bassé Continuë 641. 32.

B

Basse chantante 641. 35. & 665. 9.
 Basse eau 224. 47.
 Basses de Violon 641. 35.
 Basse taille 641. 30.
 Basses 357. 10.
 Bassin 229. 19.
 Bassin de Balance 509. 12.
 Bassion 668. 7.
 Bastard 305. 30.
 Bastarde 294. 43.
 Bastingue 241. 46.
 Bastingure *ibid.*
 Bastion 587. 23.
 Bastion plat 588. 7.
 Bastion coupé 588. 8.
 Bastion à Tenaille *ibid.*
 Bastion détaché 588. 13.
 Bastion plein 588. 14.
 Bastion vuide 588. 15.
 demi-Bastion 594. 11.
 Bastude 227. 25.
 Bataille 603. 35.
 Bataillon 603. 42.
 Bataillon quarré d'Hommes 603. 47.
 Bataillon quarré de Terrain 604. 1.
 Batant de Pavillon 315. 4.
 Batayoles 292. 21.
 Bateaux 272. 23.
 Bateau pêcheur 272. 26.
 Batême 238. 30.
 Batterie 594. 19.
 Batterie d'un Vaisseau 238. 46.
 Batterie de bas 239. 2.
 Batterie enterrée 594. 29.
 Batterie ruinante *ibid.*
 Batteries croisées 594. 39.
 Batterie en écharpe 594. 30.
 Batterie de Revers 594. 31.
 Batterie meurtriere *ibid.*
 Batterie d'enfilade 594. 32.
 Bâtiment, *Terme de Navigation*. 261. 3.
 Bâtiment, *Terme d'Architecture* 551. 3.
 Bâtiment ras 262. 22.
 Bâtiment ras à l'eau 262. 24.
 Bâtifier un Vaisseau 238. 30.
 Bâton 573. 34.
 Bâton de Pavillon 313. 39.
 Bâton d'Enseigne 313. 40.
 Bâton de Jacob 256. 6.
 Bâton à Vadel 235. 45.
 Batonnée d'eau 236. 42.
 Batre 634. 28.
 Batre aux Champs 634. 43.
 Batre le Premier *ibid.*
 Batre le Second 634. 45.
 Batre le Dernier 634. 41.
 Batre l'Assemblée 634. 44.
 Batre la Marche 634. 40.

673

B2-

Batre la Remaite 634. 28.
 Batre la Fricassée 634. 31.
 Batre la Diane 634. 36.
 Batre par Camerades 555. 43.
 Batre la mesure 655. 28.
 Batre 558. 1.
 Bature 230. 45. & 357. 18.
 Bau 275. 43.
 maître Bau 276. 3.
 Bau de Lof 276. 4.
 Baude 227. 21.
 Bavette 570. 1.
 Baye, *Terme de Geographie* 358. 15.
 Baye, *Terme d'Architecture* 563. 7.
 Baye, *Terme de Fortification* 595. 15.
 Beaupré 311. 13.
 Bec 356. 45. & 362. 24.
 Bec du Vaisseau 280. 31.
 Bèches 274. 42.
 Belande 272. 44.
 Belandre *ibid.*
 Belier, *Terme d'Astronomie* 156. 7.
 Belier, *Terme de Mechanique* 507. 12.
 Belle 287. 10.
 Berceau 566. 36.
 Berceau surhaussé 566. 41.
 Berceau rampant 566. 42.
 Berceau biaux & rampant 567. 4.
 Berceau sur-baillé 566. 39.
 Berceau biaissant 567. 3.
 Berceau biaux 667. 4. 26.
 Berceau à lunettes 567.
 Berme 612. 3.
 Besicle 500. 14.
 Beffon 280. 20.
 Bestes 143. 18.
 Bestes volatiles 143. 19.
 Bestes aquatiques *ibid.*
 Bestes terrestres 143. 20.
 Bestes reptiles *ibid.*
 Bestes greffiles *ibid.*
 grande Beste 159. 14.
 Bestion 280. 31.
 Beveau 558. 35.
 Biais passé 566. 12.
 Bicoq 522. 16.
 Bidon 237. 12.
 Bigot 305. 33.
 Bigues 284. 22.
 Billots 283. 9.
 Binocle 499. 45.
 Binome 64. 18.
 Binome premier 64. 30.
 Binome second 64. 35.
 Binome troisième 64. 40.
 Binome quatrième 65. 4.
 Binome cinquième 65. 9.
 Binome sixième 65. 13.

Biscuit 235. 28.
 Bisse 258. 44.
 Biter le cable 302. 20.
 Bites 286. 29.
 Biton 292. 37. & 302. 26.
 Bitonnieres 236. 38.
 Bitord 299. 1.
 Blé 143. 14.
 Blin 283. 11.
 Blin à Barre 284. 16.
 Blin à Corde 284. 17.
 Blindes 600. 44.
 Bloc 311. 35.
 Bloc d'Idées 281. 40. & 286. 38.
 Blocus 598. 10.
 Bloquer 245. 38. & 598. 8.
 Blot 311. 35.
 Boccage 356. 15.
 Bois 355. 36.
 Bois de Scie 284. 20.
 Bois de Tournebroche 528. 33.
 Boisseau 54. 12.
 Boite, *Terme de Navigation* 227. 19.
 Boite, *Terme d'Artillerie* 539. 28.
 Boite de Presse 521. 32.
 Bombarde 537. 22.
 Bombe 536. 39.
 Bombe flamboyante 537. 20.
 Bombe froudroyante 537. 19.
 Bonavoglie 283. 12.
 Bonasse 234. 38.
 Bonneau 226. 23.
 Bonnet à Prêtre 618. 6.
 Bonnette, *Terme de Navigation* 317. 5.
 Bonnette, *Terme de Fortification* 622.
 17.
 Bonnette Maillée 317. 8.
 Bonnette en étuy 317. 14.
 Bonnette lardée 317. 14.
 Bootes 155. 2.
 Borasque 258. 20.
 Borax 596. 12.
 Bord 261. 37. & 356. 29.
 à Bord 265. 40.
 Bordage 277. 29.
 franc Bordage 277. 30.
 Bordayer 224. 18.
 Bordée 224. 15. & 234. 10.
 Bordeger 224. 18.
 Border 239. 20.
 Border un Vaisseau 239. 21.
 Border une Voile 318. 3.
 Bordereau de payement 61. 10.
 Bordereau d'aunage 61. 19.
 Bordigue 226. 31.
 Borne 563. 12.
 Bosphore 358. 44.
 Boiquet 356. 17.

Bollage

Boffage 523. 40.
 Boffe 306. 10.
 Boffe de chaloupe 306. 16.
 Boffe de canot *ibid.*
 Boffe à fouët 306. 14.
 Boffeman 328. 24.
 Boffier l'Ancre 310. 8.
 Boffier un Cable 306. 19.
 Boffeurs 310. 8.
 Boffoirs *ibid.*
 Bot 274. 14.
 Bouc Marin 156. 16.
 Boucaut 362. 28.
 Bouche 362. 25.
 Bouchin 282. 7.
 Bouclier 507. 46.
 Boudineure 307. 24.
 Bouëe 226. 23.
 Bouïement 560. 14.
 Bouge 280. 20.
 Boule 117. 10.
 Boulet 537. 29.
 Boulets rouges 537. 39.
 Boulets enflâmez *ibid.*
 Boulet à deux têtes 537. 44.
 Boulevard 587. 23.
 Boulïer 228. 3.
 Boulïin 556. 26.
 Boulïnes 300. 29.
 Boulïnes hâlées 300. 42.
 Boulïne de revers 300. 33.
 Boulïner 257. 15.
 Boulon 515. 44.
 Bourcer 301. 19.
 Bourcer une voile 317. 41.
 Bourde 292. 38.
 Bourdon 668. 7.
 Bourée 665. 44.
 Bourg 377. 22.
 Bourgade *ibid.*
 Bourgeois du Navire 329. 40.
 Bouriquets 513. 34.
 Bourlet 306. 32.
 Bourseau 570. 4.
 Bouffole 129. 10. & 222. 19.
 Bouffole affolée 222. 40.
 Bout-dehors 239. 48. & 282. 12.
 Bout de Quieure 227. 27.
 Boute 235. 9.
 Boute-dehors 283. 21.
 Bouteilles du Vaisseau 275. 16.
 Bouter de Lof. 257. 15.
 Bouteux 227. 27.
 Bouton de Verrou 562. 28.
 Bouton d'Instrument de Musique 670. 44.
 Bouvier 155. 2.
 Boyau 627. 10.
 Boyer 274. 25.

Bozel 573. 34.
 Bracher 300. 56.
 Brague 300. 15.
 Branche de Tranchée 627. 10.
 Branche de Trompette 668. 28.
 Branle, Terme de Navigation, 239.
 25.
 Branle, Terme de Musique 666. 2.
 Bras 300. 14.
 bon Bras 300. 17.
 Bras de Riviere 362. 34.
 Bras de Mer 358. 43. & 362. 35.
 Bras de Balance 509. 15.
 Bras de chevre 522. 20.
 Bras d'Engin 523. 37.
 Brasse 52. 29.
 Brasser 300. 16.
 Brasser au vent 300. 19.
 Brasser sous le vent 300. 20.
 Brasseyer 300. 16.
 Bray 230. 21.
 Brayer un Vaisseau 264. 27.
 Brayer de Bouriquet 513. 35.
 Brayes 243. 23.
 Brèche 606. 34.
 Bredindin 308. 9.
 Bregin 228. 6.
 Brellin 301. 34.
 Brevet 233. 7.
 Breüils 301. 34.
 Brides du Timon 292. 37.
 Bridier l'Ancre 309. 45.
 Brigade 634. 15.
 Brigadier 634. 20.
 Brigantin 271. 37.
 Brinbale 236. 43.
 Bringuebale 236. 44.
 Brion 281. 30.
 Brion 281. 30.
 Briou *ibid.*
 Brique 558. 12.
 Briqueté 558. 15.
 Brisant 230. 45. & 355. 6.
 Brise 251. 16. & 258. 8.
 Brise forcée 258. 27.
 Brise carabinée *ibid.*
 Brises 258. 10.
 Brisis 556. 1.
 Broches 511. 17.
 Broche de Serrure 561. 15.
 Broche de Tournebroche 528. 40.
 Brosse 505. 5.
 Broüette 513. 41.
 Broüillard 141. 10.
 Bruine 142. 38.
 Brulot 269. 48.
 Brume 237. 15.
 Bruyeres 356. 26.

Rrrr

Buche

Bûche 270. 11.
Buisson 356. 12.

C Abane 272. 42.
Cabanes d'un Vaisseau 244. 1.
Cabestan 244. 4.
Cabestan Volant 244. 12.
grand Cabestan 244. 13.
Cabestan double *ibid.*
petit Cabestan 244. 22.
Cabestan simple *ibid.*
Cabilles 376. 41.
Cabinet 553. 24.
Cabinet de Jardin 553. 27.
Cable 301. 48.
maître Cable 302. 5.
Cable qui apique 308. 34.
Cables qui ont un demi-tour 302. 11. ●
Cables qui ont un tour *ibid.*
Cableau 302. 9.
Caboter 220. 40.
Cabres 292. 43.
Cacique 376. 43.
Cadence 658. 17.
Cadence parfaite 658. 26.
Cadence imparfaite 658. 38.
Cadence suspendue 659. 1.
Cadence rompuë 658. 46.
Cadene 250. 11.
Cadene de Haubans *ibid.*
Cadets 330. 31.
Cage de Moulin 528. 6.
Caic 272. 31.
Caillebotis 287. 2.
Caillou 558. 9.
Cajoler 231. 29.
Caïsse 672. 4.
Caïsson de Bombes 599. 42.
Calangue 228. 30.
Calcet 293. 10.
Cale 228. 26. & 228. 30. & 512. 4.
Calebais 301. 24.
Calendes 180. 13.
Calendrier 179. 23.
● Calendrier Romain 179. 46.
Calendrier de Romule 180. 3.
Calendrier de Numa 180. 5.
Calendrier Julien 180. 7.
Calendrier Gregorien 180. 8.
Calendrier Nouveau 180. 9.
Caler 244. 41.
Caler les Voiles 317. 44.
Calfat 230. 21. & 330. 3.
Calfatage 230. 27.
Calfater 230. 25.
Calfateur 330. 3.

Buste 581. 34.
Butin 233. 17.

Calfeutrer 230. 25.
Calibre 236. 29. & 537. 38.
Calingue 277. 22.
Caliorne 304. 39.
Calle 249. 45.
Calle-tout 249. 44.
Calme 234. 40.
Cameleon 155. 42.
Camp 597. 28.
Camp-volant 597. 31.
Campagne, *Terme de Geographie* 354. 16.
Campagne, *Terme de Guerre* 597. 21.
Campement 597. 24.
Camper 597. 38.
Camphre 537. 8.
Canada 229. 27.
Canal 357. 38. & 358. 43. & 362. 36.
Canal de Riviere 362. 34.
Canarie 666. 6.
Candé 362. 21.
Candelette 307. 4.
Cane de Provence 296. 1.
Canelé 517. 29.
Canelures 517. 30.
Canicule 155. 27.
Canon, *Terme de Mathematiques* 6. 24.
Canon, *Terme d'Arillerie* 537. 24.
Canon de Courfier 292. 45.
Canon à Serrure 560. 44.
Canonieres 595. 15.
Canot 270. 47. & 272. 18.
Canots de Sauvages 273. 34.
Canranetes 292. 47.
Canton 366. 24.
Cap 356. 40.
Cap de Mouton 299. 10.
Cap d'un Vaisseau 280. 25.
Cap de More 311. 35.
Capacité 135. 3.
Cape 316. 33.
Capéer 250. 33.
Capeler les Haubans 299. 23.
Caper 250. 33.
Capeyer 250. 34.
Capier 250. 33.
Capion de Prouë 296. 19.
Capion de Poupe 296. 21.
Capion à Capion 293. 1.
Capitaine de Vaisseau 327. 40.
Capitaine d'un Vaisseau de Guerre 323. 6.
Capitaine en Pied 321. 11.
Capitaine en Second 321. 12.

Capi-

C

Capitaine de Port 321. 18.
 Capitaine Garde-côte 321. 45.
 Capitaine Lieutenant 608. 22. & 632. 47.
 Capitaine de Brulot 322. 6.
 Capitaine de Galiote 322. 12.
 Capitaine de Flute 322. 14.
 Capitaine du Grand Etat 322. 16.
 Capitaine du Petit Etat 322. 17.
 Capitaine d'Armes 322. 20.
 Capitaine de Fregate legere 321. 23.
 Capitaine des Matelots 321. 24.
 Capitaineries Garde-côtes 321. 46.
 Capital 58. 47.
 Capitale d'un Royaume 377. 6.
 Capitale d'un Bastion 591. 27.
 Capitulation 601. 22.
 Capituler 601. 24.
 Capon 310. 4.
 Caponer l'Ancre 310. 3.
 Caponniere 602. 20.
 Caporal 633. 16.
 Capot 250. 19. & 600. 34.
 Capre 265. 22. & 325. 14.
 Caprice 666. 10.
 Capricorne 156. 16.
 Caracores 297. 5.
 Caramouffas 272. 36.
 Caraque 272. 34.
 Caras 53. 25.
 Caravane 338. 19.
 Caravane de chevaux 338. 17.
 Caravane de chameaux 338. 18.
 Caravelle 272. 38.
 Carcasse 538. 23.
 Carcasse d'un Vaisseau 275. 37.
 Carenage 239. 27.
 Carène 228. 33. & 277. 6. & 283. 4.
 Carène de Galere 293. 4.
 Carener un Vaisseau 239. 30. & 283. 8.
 Cargaison 226. 8.
 Cargue 301. 32.
 Cargue à vûe 301. 28.
 Cargues 301. 1.
 Cargues-point 301. 4.
 Cargues fond 301. 7.
 Cargues-Boulines 301. 17.
 Cargue-bas 301. 24.
 Cargues de Hune 307. 32.
 Carguer 301. 31.
 Carguer une voile 317. 41.
 Cargueur 233. 42.
 Cariatides 581. 31.
 Carillon 672. 1.
 Carlingue 277. 22.
 Carnau 294. 11.
 Carobes 53. 28.
 Carreau, *Terme de Physique* 140. 4.

C

683

Carreau, *Terme de Marine* 275. 35.
 Carreau, *Terme d'Architecture* 567. 8.
 Carrier 568. 32.
 Carriere 568. 33.
 Cartahu 307. 14.
 Cartaux 219. 38.
 Cartes Selenographiques 216. 13.
 Cartes Geographiques 217. 27.
 Carte reduite 219. 41.
 Carte au point reduit *ibid.*
 Carte à grand point 220. 3.
 Carte à petit point 220. 5.
 Carte bien marquée 220. 11.
 Carte mal marquée 220. 12.
 Carte par route & distance 220. 7.
 Carte plate 219. 45.
 Carte au point plat *ibid.*
 Carte au point commun *ibid.*
 Carte generale 217. 27.
 Carte Orientée 219. 7.
 Carte chorographique 217. 43.
 Carte topographique 218. 9.
 Carte chorographique generale 218. 26.
 Carte chorographique particuliere 218. 5.
 Carte hydrographique 219. 34.
 Carte Marine *ibid.*
 Carton 220. 13.
 Cartouche 537. 31. & 537. 35.
 Cartouches 284. 39.
 Cascade 550. 21.
 Cascane 600. 26.
 Cascate 550. 21.
 Cassiopee 155. 8.
 Castagnettes 672. 21.
 Castor & Pollux, *Terme de Physique* 140. 19.
 Castor & Pollux, *Terme d'Astronomie* 156. 9.
 Catapulte 507. 5.
 Cataracte 550. 27.
 Cathete 484. 33.
 Cathete de l'œil 495. 15.
 Cathete d'incidence 495. 14.
 Cathete de reflexion 495. 15.
 Cathete de volute 581. 16.
 Catoptrique 483. 20.
 Cavaleric 631. 19.
 Cavalerie legere 638. 7.
 Cavalier *Terme de Guerre* 602. 36.
 Cavalier *Terme de Fortification* 621. 35.
 Cave 562. 9.
 Cavet 574. 29. & 579. 41.
 Cayin 628. 47.
 Cayes 233. 39.
 Cazemate 591. 14. & 593. 39.
 Cazernes 607. 5.
 Ceinte 275. 35.
 Ceinture 573. 37.
 Celle 572. 38.

Rrrr 2

Cellier

Cellier 562. 14.
 Cenacle 552. 45.
 Centaure 155. 33.
 Centre d'un Cercle 113. 6.
 Centre d'une Sphere 117. 13.
 Centre d'un Polygone regulier 112. 44.
 Centre d'une Ellipse 123. 44.
 Centre d'une Hyperbole 125. 34.
 Centre de grandeur 530. 11.
 Centre de gravité 530. 5.
 Centre de pesanteur *ibid.*
 Centre commun de pesanteur 534. 4.
 Centre des Graves 530. 26. & 533. 6.
 Centre apparent 471. 33.
 Centre veritable 471. 34.
 Centre de l'Equateur 476. 25.
 Centre diviseur 476. 13.
 Centre de mouvement 508. 44.
 Centre de la Lune 406. 5.
 Centre Moyen 423. 40.
 Centre du moyen mouvement 436. 45.
 Centre du Cadran 474. 43.
 Centre vray 423. 42.
 Centre du Bastion 591. 29.
 Centre de mouvement reciproque 133. 40.
 Cephée 155. 3.
 Cercle 113. 5.
 Cercle generateur 104. 36.
 Cercle inscrit 112. 26. & 114. 3.
 Cercle circonscrit 112. 21. & 113. 48.
 Cercles égaux 113. 31.
 Cercles qui se touchent 113. 42.
 grand Cercle de la Sphere 172. 8.
 petit Cercle de la Sphere 211. 25.
 Cercles Horaires 203. 28.
 Cercles Horaires Astronomiques 201. 33. & 203. 31.
 Cercles Horaires Babyloniques 203. 33.
 Cercles Horaires Italiques 203. 36.
 Cercles de Hauteur 214. 46.
 Cercles Verticaux 208. 4.
 Cercles de Declinaison 208. 45.
 Cercles de latitude 209. 9.
 Cercles de longitude 215. 14.
 Cercles de latitude Terrestre 348. 12.
 Cercles de longitude Terrestre 348. 15.
 Cercle de distance 209. 40.
 Cercle de position 210. 1.
 Cercles des Maisons celestes 210. 4.
 Cercle du haut Solstice 212. 15.
 Cercle du bas Solstice 212. 18.
 Cercles Polaires 213. 10.
 Cercle Polaire arctique 213. 13.
 Cercle Polaire antarctique 213. 15.
 Cercles paralleles 214. 6.
 Cercles paralleles Septentrionaux 214. 12.
 Cercles paralleles Meridionaux 214. 13.
 Cercles mobiles 215. 23.

Cercles immobiles 215. 32.
 Cercles variables 215. 36.
 Cercles invariables 215. 39.
 Cercle d'égalité 402. 46.
 Cercle de projection 471. 43.
 Cercle de six heures 476. 10.
 Cercle de l'Anomalie du centre 394. 8.
 Cercle de l'Anomalie du Zodiaque 396. 11.
 Cercle de l'Anomalie des Equinoxes 398. 8.
 Chabler, 523. 8.
 Chaconne 664. 46.
 Chaie 272. 48.
 Chaîne de montre 529. 8.
 Chaîne sans fin 547. 44.
 Chaîne de pierre de taille 568. 37.
 Chainette 529. 8.
 Chainte 275. 35.
 Chaland 273. 23.
 Chalcidiques 553. 19.
 Chalinque 271. 30.
 Chaloupe 272. 16.
 Chaloupe en fagot 273. 11.
 Chaloupe de bonne nage 272. 19.
 Chamade 634. 47.
 Chambranle 553. 17.
 Chambre, *Terme de Marine* 229. 19.
 Chambre, *Terme d'Architecture* 552. 25.
 Chambre de Mine 599. 32. & 600. 4.
 Chambre en Galetas 552. 18.
 Chambre du Capitaine 281. 20.
 Chambre du Conseil 281. 13.
 Chambre des Volontaires *ibid.*
 Chambre des Canonnières 282. 15. & 286. 14.
 Chamber 607. 11.
 Champagne 271. 32.
 Chandelier 600. 40.
 Changer de bord 245. 42. & 261. 31.
 Chanlate 556. 18.
 Chanfon 665. 22.
 Chant 640. 18.
 Chant Royal 640. 26.
 Chanter 641. 39.
 Chanterelle 671. 17.
 Chantier 240. 16. & 553. 31.
 Chanvre 511. 12.
 Chape 515. 26.
 Chape de Bouffole 223. 25.
 Chapeau 574. 12.
 Chapelet 447. 34. & 574. 25.
 Chapelle 234. 13.
 Chapelle de Bouffole 223. 25.
 Chaperon 574. 12.
 Chapiteau 576. 4.
 Chapiteau du Vaisseau 280. 31.
 Chargé à cueillette 226. 6.
 Chargé au Quintal *ibid.*

Char-

C

Chargement 226. 8.
 Chariot de David 154. 46.
 grand Chariot *ibid.*
 petit Chariot 154. 45.
 Chariot de Mer 155. 29.
 Charpente 553. 29.
 Charpenterie *ibid.*
 Chartepartie 226. 35.
 Chartier 155. 10.
 Chasse 229. 43.
 Chasse de Balance 509. 1.
 Chasse de Proüe 229. 47.
 Chasser 309. 25.
 Chasser sur ses Ancres 309. 25.
 Chat 273. 4.
 Chaté 273. 7.
 Chateau 615. 30.
 Chateau de Navire 279. 19.
 Château d'Avant 279. 22.
 Château d'Arriere 279. 27.
 Château de Proüe 279. 22.
 Château de Poupe 279. 27.
 Châtelain 370. 9.
 Châtelanie 373. 37.
 Châtelet 370. 10.
 Chauffage 245. 48.
 Chauffer un Vaisseau 245. 46.
 Chavirer 306. 40.
 Chauffée 357. 33.
 Chauffe-trape 622. 5.
 petite Chauffetrape 622. 10.
 moyenne Chauffetrape 622. 12.
 grande Chauffetrape 622. 13.
 Chaux 557. 4.
 Chaux vive 557. 14.
 Chaux fusée *ibid.*
 Chaux éteinte 557. 15.
 Chef 356. 45.
 Chef d'Escadre 321. 1.
 Chef de File 603. 22. & 604. 29.
 Chef de l'Epicyle 430. 24.
 Chemin de S. Jacques 159. 3.
 Chemin du Halage 229. 6.
 Chemin des Rondes 612. 45.
 Chemin d'une heure 335. 31.
 Chemin de reflexion 484. 24.
 Chemin couvert 612. 11.
 Cheminée 569. 9.
 Chemise 610. 42. & 61. 6. 5.
 Chemises à feu 239. 31.
 Chenal 362. 6.
 Chenailier 362. 8.
 Chenaler *ibid.*
 Cheneau 553. 43.
 Cheneau à bord 554. 2.
 Cheneau à bavette 554. 3.
 Chèque 376. 42.
 Cherche 559. 11.

C

683

Chersonefse 343. 47.
 Cheval ailé de Bellerophon 155. 17.
 Cheval de frise 630. 22.
 Chevalet Terme d'Astronomie 155. 16.
 Chevalet Terme de Navigation 249. 22.
 Chevalet de Presse 521. 45.
 Chevalet d'Instrument de Musique 643. 17.
 Chevauleger 608. 27.
 Chevelure de la Comete 160. 27.
 Chevillots 249. 4.
 Chevre 522. 7.
 Chevron 556. 12.
 Chevrons de croupes 556. 15.
 Chevrons de long pans 556. 16.
 Chicabaut 282. 17.
 Chicambaut *ibid.*
 Chicaneur le Vent 257. 19.
 petit Chien 155. 25.
 grand Chien 155. 26.
 Chifre 22. 17.
 Chions de Marticles 303. 35.
 Chiorme 293. 17.
 Chiron 156. 15.
 Chirurgien Major 323. 31.
 Chœur 664. 38.
 Chopine de Paris 54. 1.
 Choquer la Tournure 301. 41.
 Chorobate 132. 17.
 Chorographie 217. 20.
 Chouquet 311. 35.
 Chronologie 192. 20.
 Chute des Planetes 158. 17.
 Ciel Empyrée 164. 16.
 gros Ciel 246. 3.
 Ciel fin *ibid.*
 Ciel embrumé 246. 5.
 Cieux 160. 28.
 Cieux crySTALLINS 164. 14.
 I. Ciel crySTALLIN 164. 19.
 II. Ciel crySTALLIN 164. 23.
 Ciment 557. 21.
 Cinglage 221. 26.
 Cingler 220. 36. & 221. 26.
 Cintrage 307. 3.
 Cintre 364. 10.
 Cintré *ibid.*
 Circonference de cercle 113. 6.
 Circonvallation 614. 16.
 Ciseaux 512. 14.
 Cisaillies 513. 1.
 Cisoir 513. 3.
 Cissoide 104. 40.
 Cistre 671. 45.
 Citadelle 601. 45.
 Cité 376. 44.
 Citerne 363. 41.
 Citoyen 376. 46.
 Civiére 513. 29.

Rrrr 3

Clai-

Clairon 246. 1.
 Clamp 312. 34.
 Clapet 549. 24.
 Classe 234. 15.
 Claveaux 559. 37.
 Clavestin 667. 26.
 Clavette 515. 46. & 522. 18.
 Clavier 667. 14.
 Claye 601. 1.
 Clef 307. 19. & 561. 27.
 Clef de Guindas 284. 26.
 Clef de chevre 522. 18.
 Clef des Etains 284. 25.
 Clef de Voute 568. 10.
 Clef de Musique 647. 6.
 Clepsidre 529. 32.
 Clergé 366. 6.
 Climat 345. 46.
 Clincair 271. 21.
 Cloaques 583. 38.
 Clochettes 580. 20.
 Cloison 576. 43.
 Cloître 576. 46.
 Cobes 300. 40.
 Coches 570. 29.
 Coefficient du deuxième Terme 82. 44.
 Coefficient du Troisième Terme 82. 49.
 Coefficient du quatrième Terme 83. 1.
 Coffres, *Terme de Marine*, 284. 33.
 Cofre *Terme de Fortification*, 602. 6.
 Cofre de Presse 522. 1.
 Cognac 362. 22.
 Coin 519. 44.
 Coites 284. 28.
 Coites de Guindeau 284. 31.
 Colarin 580. 16.
 Coleret 327. 35. & 228. 9.
 Colet 587. 26.
 Colet de Vis 527. 14.
 Colet d'instrumens de Musique 671. 7.
 Colier 580. 16.
 Colier d'Etay 303. 12.
 Coll 355. 30.
 Colline 354. 43.
 Colœuvre 155. 30.
 Clombage 576. 43.
 Colombiers 284. 41.
 Colonel 637. 31.
 Colonelle 637. 32.
 Colonnate 572. 30.
 Colonne 572. 16.
 Colonne isolée 575. 23.
 Colonnnes Attiques 553. 13.
 Coloris 504. 17.
 Coltie 275. 14.
 Colures 200. 25.
 Colures des Equinoxes 200. 34.
 Colures des Solstices 200. 32.

Combat 603. 35.
 Combinaison 61. 30.
 Comble 555. 28.
 Combricre 228. 12.
 Cometes 159. 39.
 Comices 179. 45.
 Comite 295. 12.
 Comma 604. 28.
 Commande 304. 21.
 Commandé 627. 31.
 Commandement 627. 32.
 Commandement de front 627. 38.
 Commandement de revers 627. 40.
 Commandement d'enfilade 627. 42.
 Commandement de Courtine *ibid.*
 Commandement de l'Exercice 627. 45.
 Commis 323. 9.
 Commis du Munitionnaire 323. 10.
 Commissaire 322. 26.
 Commissaire général 322. 36.
 Commissaire general ambulant 322. 40.
 Compagne 225. 37. & 295. 3.
 Compagnie, *Terme de Marine*, 225. 37.
 Compagnie, *Terme de Guerre*, 608. 5.
 Compagnie colonelle 608. 12.
 Compagnie en Second 608. 13.
 Compagnies Franches 608. 16.
 Compagnies d'Ordonnance 608. 19.
 Compagnons de Quartier 329. 13.
 Compas 129. 20.
 Compas Spherique 129. 25.
 Compas de proportion 129. 34.
 Compas de route 222. 32.
 Compas de Variation 222. 33.
 Compas renversé 222. 35.
 Compas démonté 222. 36.
 Compas mort 222. 38.
 Compas de carte 129. 26.
 Complément 130. 26.
 Complémens 112. 8.
 Complément de la courtine 631. 34.
 Compositeurs 641. 37.
 Composition, *Terme de Geometrie*, 15. 2.
 Composition, *Terme de Peinture*, 503. 33.
 Composition, *Terme de Musique*, 641. 25.
 Composition de Raisons 48. 5.
 Composit Ecclesiastique 192. 21.
 Comte 369. 41.
 Comte du Palais 369. 49.
 Comte Palatin *ibid.* & 374. 31.
 Comté 373. 7.
 franche Comté 373. 10.
 Concavitez égales 499. 30.
 Concavitez plus grandes *ibid.*
 Concavitez moindres *ibid.*
 Concert 664. 17.
 Conchoide 106. 18.
 Conclusion 14. 16.

Con-

C

Concours des Rayons 498. 38.
 Condé 362. 20.
 Conduite de la Tranchée 624. 10.
 Cone 117. 44.
 Cone droit 118. 1.
 Cone scalene 118. 4.
 Cones semblables 118. 36.
 Cones semblablement inclinez 118. 33.
 Cone tronqué 118. 9.
 Cones opposez 121. 5.
 Configuration des Planetes 148. 18.
 Conflant 362. 17.
 Confluant *ibid.*
 Congé 228. 26. & 568. 22. & 573. 21.
 Conille 293. 21.
 Conjonction 148. 38.
 Conjonction moyenne 406. 20.
 Conjonction apparente 148. 43.
 Conjonction vraie 148. 45. & 406. 22.
 Conjonction partile 149. 1.
 Conjonction centrale 149. 2. & 417. 3.
 Conjonction corporelle *ibid.*
 Conjonction grande 150. 2.
 Conjonction tres-grande 150. 5.
 Conjonction moyenne centrale 416. 48.
 Conjonction vraie centrale 417. 3.
 Connoissance des côtes 234. 23.
 Connoissement 233. 7.
 Connoître le parage 230. 16.
 Connu 3. 2.
 Conoïde 121. 10.
 Conoïde Parabolique 121. 11.
 Conoïde Hyperbolique 121. 13.
 Conoïde Elliptique 121. 15.
 Conseil de construction 324. 25.
 Consequent d'une raison 41. 24.
 Conserve, *Terme de Guerre*, 234. 29. & 267. 17.
 Conserve, *Terme d'Optique* 500. 21.
 Conserve, *Terme de Fortification*, 617. 6.
 Console 581. 25.
 Consummation 238. 26.
 Consonance 641. 12.
 Consonance parfaite 655. 1.
 Consonance imparfaite 655. 8.
 Constellation 154. 18.
 Consul 324. 14.
 Contaut 293. 23.
 Contenu 135. 3.
 Conter 21. 7.
 Continent 349. 21.
 Continent ancien 349. 26.
 Continent nouveau 349. 42.
 Continent superieur 349. 36.
 Continent inferieur 349. 44.
 Continent Oriental 349. 36.
 Continent Prolomaique 349. 39.
 Continent Meridional 352. 18.

C

687

Continent Septentrional 352. 27.
 Continent appellé le Noire 349. 29.
 Continent appellé *Amerique* 349. 30.
 Continent appellé des *Indes Occidentales* 349. 46.
 1 Continent 349. 33.
 2 Continent 349. 42.
 3 Continent 352. 17.
 4 Continent 352. 26.
 Contoir 246. 8.
 Contractà la Grosse 225. 47.
 Contract à retour de voyage *ibid.*
 Contrée 366. 20.
 Contr'apoches 623. 35.
 Contr'Amiral 320. 10.
 Contre carene 293. 19.
 Contre-batterie 594. 43.
 Contre-cœur 569. 14.
 Contrescarpe 610. 5.
 grande Contr'escarpe 617. 26.
 Contretrave 281. 33.
 Contrefanon 301. 17.
 Contrefiches 524. 39.
 Contreforts 611. 11.
 Contrefugue 657. 35.
 Contregarde 617. 4.
 Contreligne 614. 24.
 Contre-Maitre 328. 19.
 Contremarche 604. 44.
 Contremarches par files 604. 46.
 Contremarches par rangs 605. 3.
 Contremarée 365. 12.
 Contremine 600. 26.
 Contremine à l'antique 600. 30.
 Contrepoint 657. 16.
 Contrepoint simple 657. 19.
 Contrepoint figuré 657. 21.
 Contrequeué d'Ironde 618. 8.
 Contrequille 277. 22.
 Contretemps 658. 3.
 Contretranchée 627. 25.
 Contrevallation 614. 24.
 Contribuer 606. 32.
 Contribution *ibid.*
 Controleur de Marine 323. 36.
 Conversion 605. 26.
 1 Conversion 605. 31.
 2 Conversion 605. 36.
 3 Conversion 605. 37.
 Conversion de railons 43. 13.
 Convexittez égales 499. 30.
 Convexittez plus grandes *ibid.*
 Convexittez moindres *ibid.*
 Convoy, *Terme de Navigation*, 267. 17.
 Convoÿ, *Terme de Guerre*, 630. 20.
 Convoyer des Marchands 267. 18.
 Coque 306. 46.

Co.

Coques de serrure 561. 17.
 Cor 668. 45.
 Cor de chaise 669. 1.
 Coradoux 287. 12.
 Caralline 272. 39.
 Corbeau, *Terme d'Astronomie*, 155. 32.
 Corbeau, *Terme d'Architecture*, 581. 24.
 Corbeilles 631. 10.
 Corbillon 229. 24.
 Cordage 297. 10.
 Cordager 306. 41.
 Corde 641. 17.
 Corde d'un arc 114. 20.
 Corde du complement 130. 43.
 Corde retenuë 297. 19.
 Cordes Chromatiques 650. 27.
 Cordes Enharmoniques 650. 6.
 Corde finale 659. 15.
 Corde dominante 659. 16.
 Corde mediant *ibid.*
 Cordes de defense 308. 19.
 Cordelle 297. 20.
 Corder 306. 41.
 Corderie 306. 42.
 Cordon 293. 27.
 Cordon de muraille 613. 34.
 Cordon de Galerie 293. 37.
 Coridor 612. 11.
 Cormiere 281. 37.
 Corne 618. 19.
 Corne Ducale 371. 47.
 Cornemuse 668. 16.
 Cornet 668. 5.
 Cornet d'Epice 304. 11.
 Cornette 315. 35 & 633. 8.
 Corniche 577. 8.
 Corollaire 9. 44.
 Corps, *Terme de Geometrie*, 117. 4.
 Corps, *Terme de Guerre*, 613. 25.
 Corps regulier 119. 37.
 Corps irregulier 120. 3.
 Corps mixtes 139. 20.
 Corps mixtes parfaits 139. 22.
 Corps mixtes imparfaits 139. 25.
 Corps simples 139. 18.
 Corps flexibles à ressort 529. 1.
 Corps flexibles sans ressort 529. 5.
 Corps homogenes 530. 15.
 Corps heterogenes 530. 17.
 Corps dur 541. 14.
 Corps fluide 541. 17.
 Corps liquide 541. 7.
 Corps humide 541. 25.
 Corps opaques 456. 4.
 Corps diaphanes 456. 7.
 Corps transparens *ibid.*
 Corps d'Isles 353. 34.
 Corps de Pompe 548. 19.

Corps mort 246. 13.
 Corps de Garde 613. 21.
 Corps de Reserve 613. 26.
 Corps de Cheval 630. 30.
 Corps de Bataille 613. 36.
 Corps de logis 552. 32.
 Corps d'Instrument de Musique 670. 29.
 Correction du quartier 246. 15.
 Cosa 63. 21.
 Cosmographie 138. 1.
 Coste 305. 11.
 Coste commune des Indes 335. 24.
 Costons 312. 35.
 Côte 353. 10 & 354. 46.
 Côte laine 353. 11.
 Côte en Ecore 357. 29.
 Côte de Vaisseau 275. 2.
 maitresse Côte 282. 10.
 Côte d'un Vaisseau 278. 6.
 faux-Côte 278. 10.
 Côte en travers 278. 11.
 Côtez d'un nombre plan 24. 18.
 Côtez d'un nombre solide 24. 23.
 Côtez d'un nombre plan plan 24. 16.
 Côtez d'un nombre plan-solide 24. 30.
 Côte d'une Puissance 64. 46.
 Côtez d'un nombre diametral 39. 22.
 Côte coefficient 82. 46.
 Côte d'une Figure 110. 18.
 Côte oppose à un angle 110. 18.
 Côte d'un cone 117. 46.
 Côte d'un cylindre 118. 43.
 Côte mecodynamique 255. 33.
 bas Côtez 573. 17.
 Côte exterieur 587. 13.
 Côte interieur 587. 20.
 Côte du piedroit 567. 13.
 Côtez d'une Pyramide 118. 20.
 Côteau 354. 45.
 Coucher des Signes 176. 15.
 Coucher astronomique *ibid.*
 Coucher veritable 205. 26.
 Coucher apparent 205. 33.
 Coucher cosmique 205. 28.
 Coucher achronique *ibid.*
 Coucher heliaque 205. 33.
 Coucher solaire *ibid.*
 Coudée 52. 38.
 Coudée commune 52. 37.
 grande Coudée 53. 1.
 Coudelates 293. 29.
 Couiets 300. 21.
 Couiette 510. 32.
 Couillard 308. 27.
 Coulée 277. 27.
 Couler bas 224. 29.
 Couler bas d'eau 238. 22.
 Couler à fo... 224. 29.

Couleurs

C

Couleurs vraies 455. 35.
 Couleurs apparentes 455. 35.
 Couleurs rompuës. 404. 35.
 Couleurs bonnes 404. 26.
 Coulis 525. 28.
 Coulisse *ibid.*
 Couloir 275. 20.
 Coup de Mer 224. 31.
 Coup de Partance 235. 40.
 Coup de Vent 258. 15.
 Coup des Pierres 558. 43.
 Coupe gorge 282. 29.
 Couples 282. 1.
 Couple de Bœuf 134. 45.
 Couplet 665. 19.
 Coupure 609. 8.
 Couradoux 287. 12.
 Couradoux de Galere 293. 15.
 Courant de la Mer 259. 7.
 Courante 666. 12.
 Courau 274. 11.
 Courban 293. 32.
 Courbâtons 282. 35. & 293. 34.
 Courbes 282. 35.
 Courbes de Gorge 282. 33.
 Courcives 280. 22.
 Courée 239. 34.
 Couret 246. 21.
 Courir 220. 37.
 Courir au Nord 220. 37.
 Courir terre à terre 220. 40.
 Courir au large 220. 41.
 Courir en longitude 220. 44.
 Courir en latitude 220. 45.
 Courir la Mer 235. 38.
 Courir bord sur bord 261. 44.
 Couronne, *Terme de Geometrie* 113. 37.
 Couronne, *Terme de Physique* 141. 30.
 Couronne, *Terme de Geographie* 373. 23.
 Couronne, *Terme d'Architecture* 574. 12.
 Couronne, *Terme de Fortification* 618. 36.
 Couronne Boreale 155. 4.
 Couronne Meridionale 155. 36.
 Couronne de Vulcan & de Thesée 155. 4.
 Couronnement, *Terme de Marine* 275. 17. & 282. 47.
 Couronnement, *Terme d'Architecture* 554. 10. & 574. 12.
 Couronnement, *Terme de Fortification* 618. 36. & 619. 8.
 Couroye 239. 34.
 Courre la Bouline 300. 43.
 Courroir de Galere 293. 15.
 Cours 220. 47.
 Cours oblique 221. 2.
 Course 220. 47.
 Courfier 293. 38.

C 689

Courtine, *Terme de Marine* 228. 23.
 Courtine, *Terme de Fortification* 590. 41.
 Courvette 274. 21.
 Couffinet 567. 10.
 Coutelas 321. 17. & 317. 14.
 Coutieres 308. 13.
 Couture 230. 28.
 Couture ouverte 230. 30.
 Couverte 285. 24.
 Couverte de l'Isoscele de Prouë 296. 28.
 Couverture 555. 28.
 Couvreur 570. 39.
 Crampon 561. 20.
 Cramponet 567. 19.
 Crapaudine 510. 32.
 Craye 271. 17.
 Credence 552. 38.
 Crepuscule 207. 37.
 Crevette 227. 30.
 Creux d'un Vaisseau 275. 21.
 Cribler 234. 31.
 Cric 527. 17.
 Crique 358. 33.
 1 Cristallin 164. 19.
 2 Cristallin 164. 23.
 Crochet 511. 3.
 Croisade 228. 38.
 Croisée 562. 48.
 Croisée d'Ancre 309. 1.
 Croisée d'Orives 367. 19.
 Croiser 228. 35.
 Croisieres 228. 37.
 Croissillon 563. 5.
 Croissant 150. 26.
 Croissants d'Instrument de Musique 671. 4.
 Croix geometrique 256. 10.
 Croix gnomonique 483. 15.
 Croquer 246. 23.
 Croupe 556. 6.
 Croupias 306. 44.
 Croupiere *ibid.*
 Cruche 155. 31.
 Cube 119. 43.
 Cube d'un nombre 23. 42.
 Cueilie 316. 36.
 Cueillette 226. 4.
 Cuisse de Grenouille 568. 38.
 Cuisses de Galere 296. 32.
 Cul de Sac 357. 40.
 Culasse 595. 8.
 Culée 568. 10.
 Culer 246. 25.
 Cunette 610. 9.
 Cure 377. 32.
 Curé *ibid.*
 Cuvette 610. 9.
 Cycle 181. 14. & 181. 19.
 Cycle Solaire 181. 5.

Sfff

Cycle Lunaire 182. 13. 181. 26.
 Cycle d'Indiction 182. 28.
 Cycle de la lettre Dominicale 181. 26.
 Cycloïde 96. 18.
 Cycloïde Geometrique 102. 35.
 Cygne 155. 7.
 Cylindre 118. 42.

D.

D Actilonomie 56. 28.
 Daillon 239. 44.
 Daillots 229. 22.
 Dale 284. 47.
 Dalon 239. 44.
 Dalot *ibid.*
 Damoiselle 527. 4.
 Dangers 354. 34.
 Dangers naturels 354. 37.
 Dangers civils 354. 38.
 Dangers de la Seigneurie *ibid.*
 Danse 640. 28.
 Dard 155. 13. & 507. 3.
 Darfe 229. 19.
 Darfine *ibid.*
 Daugrebot 271. 23.
 Dauphin 155. 16.
 Dé 575. 45.
 Debarcadour 246. 28.
 Debiter le cable 302. 29.
 Deborder 227. 44.
 Debosser le cable 302. 30. & 306. 19.
 Debouquement 234. 34.
 Debouquer 234. 33.
 Decagone 112. 34.
 Decamper 597. 39.
 Decheoir 223. 46.
 Declin de la Lune 151. 37.
 Declinaison du Soleil 174. 10.
 Declinaison des Planettes 199. 11.
 Declinaison d'un Astre *ibid.*
 Declinaison Meridionale 199. 15.
 Declinaison Septentrionale 199. 17.
 Declinaison plus grande du Soleil 196. 5.
 Declinaison vraye 199. 19.
 Declinaison apparente 199. 19.
 Declinaison d'un Plan 477. 42.
 Decliner 212. 33.
 Decoudre 240. 8.
 Découvrir par le travers 240. 27.
 Decrepitude 189. 33.
 Defaut de la Maline 225. 2.
 Défenses, Terme de Navigation 279. 48. & 282. 12. & 283. 22. & 308. 19.
 Défenses, Terme de Fortification 609. 13.
 Deferent du Soleil 388. 11.
 Deferent de la Lune 402. 19.
 Deferent de l'Epicyle 388. 42.

Cylindre droit 119. 3.
 Cylindre oblique 119. 5.
 Cylindres semblables 119. 14.
 Cylindres semblablement inclinez 119. 14.
 Cymaise 573. 47.
 Cymbales 549. 35.
 Cynofure 154. 39.

D.

Deferent des Nœuds 408. 33.
 Deferler les Voiles 317. 37.
 Defie du Vent 260. 2.
 Defier 246. 23.
 Defilé 603. 10.
 Defiler 603. 13.
 Definition 14. 21.
 Defuner le Mât 297. 15.
 Degauchir 566. 31.
 Degradier un Vaisseau 240. 2.
 Degré 53. 18.
 Degré Parodique 62. 44.
 Degré Nonantième de l'Ecliptique 196. 20.
 Degré nonantième de l'Equateur 196. 25.
 Degrez conjoints 657. 10.
 Degrez disjoints 657. 12.
 Dehors 616. 11.
 Dejection 158. 17.
 Déjouer 315. 45.
 Delaiffement 226. 18.
 Delestage 235. 3.
 Delester 235. 8.
 Delesteur 330. 24.
 Delivrer une Equation d'Asymmetrie 84. 35.
 Delot 305. 11.
 Deltoton 155. 19.
 Demandes 14. 34.
 Demarer 267. 25.
 Demarer un Vaisseau 267. 27.
 Demâter 312. 19.
 Demeure 414. 27.
 Demeurer 243. 26.
 Demiarbalète 256. 23.
 Demibastion 594. 11.
 Demicercle 113. 12.
 Demicercle Ascendant 197. 20.
 Demicercle Descendant 197. 21.
 Demicercle Septentrional de l'Equateur. 206.
 43.
 Demicercle Meridional de l'Equateur 206.
 44.
 Demiclef 307. 19.
 Demidiametre d'un cercle 113. 13.
 Demidiametre d'une Sphere 117. 22.
 Demiditon 643. 2.
 Demifile 603. 26.
 Demigorge 591. 41.
 Demilune 616. 43.

De-

Demifeltier 54. 2.
 Demifoupirs 656. 29.
 Demiton 643. 2.
 Demiton majeur 653.
 Demiton mineur 653. 6.
 Demitour 605. 36.
 Demitour de cable 302. 11.
 Democratie 371. 21.
 Demon Meridien 155. 13.
 Demonstration 13. 12.
 Demonstration affirmative 13. 23.
 Demonstration negative 13. 26.
 Demonstration à l'impossible 13. 31.
 Demonstration geometrique 13. 33.
 Demonstration particuliere 13. 43.
 Demonstration generale 14. 1.
 Demonstration Mechanique 13. 36.
 Denier, *Monnoye* 52. 25.
 Denier, *Poids* 53. 25.
 au Denier vingt 59. 32.
 au Denier dix-huit 59. 33.
 Denominateur d'une Fraction 39. 33.
 Denominateur d'une raison 42. 15.
 Dentelet 570. 19.
 Denticule *ibid.*
 Departement 246. 38.
 Depasser 235. 15.
 Depasser le Vaisseau 238. 17.
 Deployer une Voile 317. 34.
 Deployer le Pavillon 317. 35.
 Derader 246. 25.
 Derive 223. 43.
 Deriver 223. 46.
 Derober le Vent 259. 14.
 Desarmement 235. 13.
 Desarmer un Vaisseau 240. 4.
 Desarmer un Canon 245. 27.
 Descendre un Vaisseau 237. 22.
 Descendre droit 175. 37.
 Descendre obliquement 175. 39.
 Descendre la Tranchée 627. 20.
 Descension Droite 175. 20.
 Descension Oblique 175. 23.
 Desemparer un Vaisseau 240. 10.
 Desert 356. 22.
 Deserter quelqu'un 246. 31.
 Deserteur 614. 12.
 Desertion 614. 14.
 Deffein 504. 1.
 Deffoins arrêtez 504. 10.
 Deffus 641. 28.
 Détachement 602. 28.
 Detalinguer 231. 30.
 Determination d'un Probleme, 5. 38.
 Detroit 358. 43.
 Deucalion 156. 17.
 Deventer les Voiles 318. 40.
 Deviation 430. 12.

Dextribord 278. 17.
 Diagonale 112. 9.
 Diametre d'un cercle 113. 9.
 Diametre d'une Sphere 117. 16.
 Diametre d'une Parabole 122. 29.
 Diametre d'une Ellipse 123. 46.
 Diametres conjugués d'une Ellipse 124. 1.
 Diametre conjugué d'une hyperbole 126. 26.
 Diametre déterminé d'une Hyperbole 125.
 37.
 Diametre indéterminé d'une Hyperbole 125.
 42.
 Diametre indéfiny d'une Hyperbole 126. 1.
 second Diametre d'une Hyperbole 127. 14.
 Diametres semblables de plusieurs Sections
 Coniques. 127. 29.
 Diametre apparent d'une Planete 145. 26.
 Diametre du Soleil 413. 40.
 Diametre de la Lune 413. 30.
 Diametre de l'ombre de la Terre 414. 5.
 Diametre des Apfides 431. 41.
 Diametre des longitudes moyennes de l'Epi-
 cycle 431. 39.
 Diametre d'un nombre Diametral 39. 21.
 Diapason 642. 45.
 Diapente 642. 46.
 Diastyle 577. 18. & 572. 23.
 Diatessaron 642. 47.
 Diete 336. 4.
 Diete commune 335. 30.
 Dieze 643. 2. & 648. 24.
 Dieze Majeur 649. 4.
 Dieze Mineur 649. 6.
 Dieze chromatique 650. 5.
 Dieze Enharmonique 650. 6.
 Difference de deux Nombres 23. 18.
 Difference Ascensionnelle 174. 45.
 Difference des Longitudes de deux lieux
 de la Terre 202. 34.
 Difference du Diametre 405. 14.
 Dignitez 14. 31.
 Dignitez essentielles des Planetes 147. 27.
 Dignitez accidentelles des Planetes *ibid.*
 Digon 231. 1.
 Digue 357. 31.
 Dimensions 117. 5.
 Diminuer les Racines d'une Equation d'une
 quantité donnée 86. 18.
 Diocese 375. 30. & 375. 49. & 376. 3.
 Diocese Ecclesiastique 375. 5.
 Dioptrique 495. 38.
 Dipteres 572. 44.
 Direction 175. 5.
 Directrice de la Conchoïde 107. 6.
 Diriger 175. 6.
Displuvium 555. 44.
 Disposition 551. 26.
 Dissonance 641. 15. & 655. 10.
 Sfff 2 Distance

Distance d'un point à un autre 112. 47.
 Distance de deux lignes parallèles 109. 44.
 Distance d'un point à une ligne 113. 1.
 Distance d'un point du Ciel à un cercle 174.
 13.
 Distance d'un Astre au Zenith 208. 39.
 Distance veritable 208. 41.
 Distance apparente 208. 43.
 Distance apparente brisée du Zenith 146.
 15.
 Distance de deux Astres 209. 41.
 Distance Horaire 478. 19.
 Distance Horaire de la Lune au Soleil 416.
 14.
 Distance de la Puissance 514. 22.
 Distance du Poids 514. 26.
 Distances des Polygones 631. 45.
 Diton 643. 1.
 Diversité du Diametre 405. 2.
 Diversité éloignée du Diametre 422. 7.
 Diversité prochaine du Diametre 422. 10.
 Dividende 24. 35.
 Diviser un nombre par un autre 24. 33.
 Diviser un nombre par plusieurs autres 25.
 2.
 Diviser les Racines d'une Equation par un
 nombre donné 87. 24.
 Diviseur 24. 35.
 Division, *Terme d'Arithmetique* 54. 30.
 Division, *Terme de Guerre* 234. 18.
 Division simple 56. 3.
 Division composée 56. 6.
 Division geometrique 120. 17.
 Division d'un Bataillon 606. 4.
 Division d'un Regiment *ibid.*
 Dixme 40. 34.
 Dizaine 22. 10.
 Dôdâne 279. 3.
 Dodecaëdre 119. 47.
 Dodecagone 112. 36.
 Dodecatemorie 156. 42. & 418. 10.
 Dogat 371. 36.
 Doge 371. 32.
 Dogues d'Amure 243. 30.
 Doigts 162. 6.
 Doigts Ecliptiques 414. 15.
 Dome 583. 33.
 Domination 368. 30.
 Domination dependante 368. 37.
 Domination independante 368. 35.
 Donjon 583. 35. & 601. 26.
 Donné 2. 35.
 Donné de grandeur 2. 38.
 Donné de position 2. 39.
 Donné de grandeur & de position 2. 40.
 Donné d'espece 2. 47.
 Donné de proportion 3. 1.

Donner la Cîle 228. 28. & 244. 41.
 Donner la Bordée 245. 40.
 Donner à la côte 246. 33.
 Donner un coup de Gouvernail 246. 17.
 Donner fond 224. 2.
 Donner la Prouë 278. 27.
 Donner la Route 224. 6.
 Donner chassé 229. 37.
 Donner toute la Voile au Vent 318. 37.
 Donner des culées 238. 34.
 Donner la Carene à un Vaisseau 239. 28.
 Donner le feu à un Bâtiment 240. 39.
 Dorade 155. 40.
 Dormant 306. 26.
 Doublage 277. 44.
 Double 306. 28.
 Doubleaux 567. 16.
 Doublement d'un Bataillon 605. 12.
 Doubler un Vaisseau 238. 43.
 Doubler un Cap 235. 17.
 Doubler le fillage d'un Vaisseau 247. 6.
 Doubler les Files 603. 24. & 605. 19.
 Doubler les Rangs 605. 15.
 Doucine 573. 44.
 Doielle 567. 35.
 Doielle interieure du Vouffoir *ibid.*
 Doielle exterieure du Vouffoir 567.
 37.
 Dragan 293. 42.
 Dragme 53. 37.
 Dragon 155. 1.
 Dragon de Vent 258. 34.
 Dragons 633. 1.
 Dragons ardans 140. 26.
 Dragons volans 539. 3.
 Drague 308. 15.
 Drague d'Avirons 221. 36.
 Draguer 245. 22.
 Dranet 228. 9.
 Draperies 503. 44.
 Drege 228. 13.
 Drille 301. 35.
 Droguerie 233. 19.
 Droit de Varech 237. 7.
 Droit d'Ancrage 225. 32.
 Drossé 305. 41.
 Duc 365. 10.
 Duché 372. 16.
 grand Duché 372. 12.
 Duellé 53. 40.
 Dunes 357. 3.
 Dunette 279. 12.
 Duplication du cube 107. 24.
 Duo 657. 26.
 Dur 505. 18.
 Durée d'une Eclipsé 414. 44.
 Duvet 511. 16.

Eau 139. 5.
 Eau douce 242. 32.
 Eau Somache 242. 31.
 Eau Salée *ibid.*
 Eau du Vaisseau 220. 48.
 Ebaucher un Tableau 505. 22.
 Ebe 224. 38.
 Ecart 247. 35.
 Ecart simple 247. 47.
 Ecart double *ibid.*
 Echafaut 556. 28.
 Echafauder 556. 27.
 Echarpe 515. 25.
 Echasses 558. 38.
 Echaugnette 613. 31.
 Echelle 129. 28. & 229. 2.
 Echelles du Levant 229. 4.
 Echelle de lieus 218. 17.
 Echelle de front 472. 23.
 Echelle fuyante 472. 26.
 Echellier 523. 32.
 Echillon 523. 35.
 Echine 574. 17.
 Echomes 287. 17.
 Echoüer 235. 21.
 Eclair 139. 39.
 Eclaircie 260. 20.
 Eclipsé de Soleil 162. 23.
 Eclipsé de Lune 162. 28.
 Eclipsé partielle 162. 42.
 Eclipsé totale sans demeure 162. 45.
 Eclipsé totale avec demeure 163. 1.
 Eclipsé de la Terre 413. 2.
 Eclipsé centrale 411. 24.
 Eclipsé moyenne 413. 25.
 Eclipsé vraie 413. 27.
 Ecliptique 177. 22.
 Eclisses 670. 32.
 Ecluses 363. 25.
 Ecobans 243. 38.
 Ecolle 246. 34.
 Ecore 357. 27.
 petite Ecore 236. 3.
 Ecouët 300. 21.
 Ecouët à queue de Rat 300. 11.
 Ecouët de Revers 300. 25.
 Ecoutes 300. 8.
 Ecoute à queue de Rat 300. 5.
 Ecoutille 243. 42.
 Ecrevisse 156. 10.
 Ecrivain de Galere 295. 30.
 Ecrivain du Roy 322. 42.
 Ecrivain principal 322. 47.
 Ecrou 521. 1.
 Eroüe *ibid.*
 Ecu 52. 22.
 Ecubiers 243. 38.
 Ecueil 357. 23.

Ecuelle 244. 9.
 Ecusson de Serrure 560. 47.
 Edifice 551. 32.
 Egalité 67. 12.
 simple égalité 90. 2.
 double égalité 90. 3.
 triple Egalité 90. 4.
 Eguillettes 307. 16.
 Eguilletter les Canons 307. 17.
 Egout 583. 36.
 Elancement 238. 13.
 Electeur 374. 6.
 Election 375. 20.
 Electorat 374. 9.
 Elemens 128. 14.
 Elemens d'Euclide 93. 27.
 Elevation du Pole 203. 1.
 Elevation du Pole sur un Plan 478. 9.
 Elevation de l'Equateur 203. 1.
 Elevation Geometrale 552. 4.
 s'Elever 220. 42.
 s'Elever d'une côte 246. 40.
 Elever en longitude 246. 42.
 Elever en latitude 246. 43.
 Elingue 307. 10.
 Elingue à patte 307. 12.
 Elinguer 285. 1.
 Ellipse 123. 33.
 Ellipses égales 124. 44.
 Elongation plus grande 389. 2.
 Elongation moyenne de la Lune au Soleil
 406. 3. & 406. 30.
 Elongation de deux Planetes 406. 28.
 Elongation apparente 416. 17.
 Elongation vraie de la Lune au Soleil 406.
 32.
 Elongation Diurne de la Lune au Soleil
 406. 34.
 Elongation Diurne Moyenne de la Lune au
 Soleil 406. 37.
 Elongation Diurne vraie de la Lune au So-
 leil 406. 40.
 Elongation horaire de la Lune au Soleil 406.
 42.
 Elongation de la Lune à la ligne du moyen
 mouvement du Soleil 407. 1.
 Elongation horaire moyenne de la Lune au
 Soleil 406. 44.
 Elongation horaire vraie de la Lune au So-
 leil 406. 47.
 Elû 375. 25.
 Email 505. 32.
 Embalage 60. 40.
 Embarder 241. 17.
 Embarquer 241. 13.
 Embarquer en grenier 241. 15.
 s'Embarquer 241. 13.
 Embasement 573. 26.

Sfff 3

Em-

Embellie 275. 24.
 Emblier 240. 6.
 Embosure 304. 44.
 Emboucheure 362. 12. & 668. 25.
 Emboudineure 307. 24.
 Embouquer 353. 41.
 Embraquer 304. 41.
 Embrase 566. 26.
 Embrasement 562. 31.
 Embrasser le Pavillon 315. 16.
 Embrasures 524. 16.
 Embrasure, *Terme d'Architecture*, 562. 31.
 Embrasure, *Terme de Fortification*, 595. 15.
 Embuscade 622. 15.
 Emerision 415. 23.
 Eminence 618. 4.
 Empâtemens 524. 16.
 Empature 282. 44.
 Empenele 310. 30.
 Empereur 368. 39.
 Empeser la voile 318. 16.
 Empire 370. 18.
 Empire Electif 370. 32.
 Empire Hereditaire 370. 34.
 Empolette 233. 30.
 Encabanement du Vaisseau 284. 45.
 Encapé 357. 1.
 Encastrillage 275. 23.
 Enceinte 615. 44.
 simple Enceinte 616. 2.
 1. Enceinte *ibid.*
 2. Enceinte 616. 4.
 3. Enceinte 616. 9.
 basse Enceinte *ibid.*
 Encensoir 155. 35.
 Enclave 376. 22.
 Enclotier le Canon 623. 26.
 Encombrement 238. 20.
 Encoquer 240. 23.
 Encornail 245. 5.
 Endante 283. 38.
 Enduit 557. 25.
 Enfance 186. 22.
 Enfans de Dercete 156. 18.
 Enfans perdus 633. 5.
 Enfilade 594. 34.
 Enfiler 594. 36.
 Enflechures 299. 19.
 Engagé 240. 30.
 Engarant 305. 1.
 Engin 522. 30.
 Engrener la Pompe 245. 24.
 Enjaler une Ancre 310. 14.
 Enjauler une Ancre *ibid.*
 Enmanché 359. 7.
 Enmariner 243. 1.
 Enmariner un Vaisseau 237. 24.
 Enneadecateride 182. 13.

Enneagone 112. 33.
 Enseigne 633. 13.
 Enseigne de la Poupe 314. 47.
 Enseigne de Vaisseau 325. 26.
 Ensellé 267. 20.
 Entablement 570. 41.
 Entaille 570. 22.
 Entailler *ibid.*
 Entalinguer un cable 302. 31.
 Entrait 554. 37.
 Entrecolonne 571. 37.
 Entrecolonnement *ibid.*
 Entrée, *Terme de Geographie*, 362. 4.
 Entrée, *Terme de Musique*, 664. 10.
 Entremises 244. 19.
 Entrepreneur des Etapes 596. 45.
 Entretoise 522. 27. & 524. 37.
 Entrevoux de solives 555. 20.
 Enveloppe 617. 30.
 Enverguer les Voiles 317. 38.
 Envergure 317. 39.
 Envoy 665. 27.
 Envoyer au Cabestan 244. 28.
 Epacte 180. 41. & 417. 40.
 Epacte d'une année 417. 44.
 Epactes Embolismiques 194. 8.
 Epagon 526. 34.
 Epars 315. 6.
 Epaul de Bastion 510. 39.
 Epauls de Vaisseau 280. 42.
 Epaulement 593. 37. & 594. 11. & 598. 35.
 Epauler 600. 42.
 Eperon, *Piece d'un Vaisseau*, 280. 25.
 Eperons, *Ouvrages de Fortification*, 611. 11.
 Ephemerides 162. 17.
 Epic 554. 26.
 Epicycle 388. 40.
 Epinette 667. 30.
 Epissier une corde 304. 9.
 Epissoir 304. 11.
 Epissure 304. 12.
 Epissure longue 304. 13.
 Epissure courte 304. 14.
 Epistyle 576. 34.
 Epiuë 279. 45.
 Epitoir 249. 35.
 Epontilles 242. 7. & 249. 33.
 Epoque 184. 3.
 Epoque vulgaire 184. 33.
 Epoque dionysienne 184. 38.
 Epoques sacrées 184. 19.
 Epoques prophanes 184. 23.
 Epragone 112. 31.
 Equant 402. 46.
 Equarrir 526. 12.
 Equateur 172. 21.
 Equation, *Terme d'Algebre*, 67. 8.
 Equation, *Terme d'Astronomie*, 591. 35.
 Equa.

Equation pure 81. 11.
 Equation composée 81. 14.
 Equation de plusieurs dimensions 81. 17.
 Equation quarrée 81. 19.
 Equation de deux dimensions 81. 20.
 Equation cubique *ibid.*
 Equation de trois dimensions *ibid.*
 Equation simple 81. 26.
 Equation affectée par addition 81. 28.
 Equation affectée par soustraction 81. 30.
 Equation affectée par addition & par soustraction 81. 31.
 Equation affectée sous le quarré 81. 32.
 Equation affectée sous le côté 81. 34.
 Equation affectée sous le côté & sous le quarré 82. 1.
 Equation affectée sous le côté par addition 82. 4.
 Equation affectée sous le quarré par soustraction 82. 5.
 Equation affectée sous le quarré par addition, & sous le côté par soustraction 82. 6.
 Equation primitive 87. 34.
 Equation derivative 87. 32.
 Equation constitutive d'un Probleme 92. 6.
 Equation Locale 100. 24.
 Equation Solaire 192. 24.
 Equation Lunaire 193. 29.
 Equation du centre de la Lune 406. 14.
 Equation de l'Orbe 391. 34. & 423. 38.
 Equation de l'Obliquité du Zodiaque 397. 1.
 Equation additive 391. 39.
 Equation Soustractive 391. 43.
 Equation des jours 420. 21.
 Equation du Temps 420. 30.
 Equation totale 423. 26.
 Equation physique 423. 29.
 Equation optique 423. 31.
 Equation absolue 438. 22.
 Equerre 558. 24.
 Equerre pliante 558. 30.
 fausse Equerre 558. 31.
 Equerue 282. 46.
 Equierre 558. 24.
 Equilibre 530. 3.
 Equimultiples 25. 43.
 Equinoctial 172. 21.
 Equinoxe du Printems 172. 24.
 Equinoxe d'Autonne 172. 25.
 Equinoxe vray 397. 49.
 Equinoxe moyen 397. 45.
 Equipage 227. 1.
 Equipement 227. 2.
 Equiper un Vaisseau 237. 30.
 Eres 184. 3.
 Ergata 526. 41.

Eriston 155. 10.
 Eridan 155. 23.
 Eriston 296. 33.
 Erre 265. 46.
 Escadres 234. 19.
 Escadron 604. 16.
 Escalade 611. 8.
 Escalader 606. 26.
 Escandola 295. 3.
 Escape 563. 22. & 573. 20.
 Escarlingue 277. 22.
 Escarpe 610. 4.
 Escarpines 294. 4.
 Escasse 293. 44.
 Escome 294. 7.
 Esconte 59. 23.
 Escope 238. 41.
 Escoperche 527. 19.
 Escot 294. 9.
 Escouade 634. 14.
 Escoup 238. 41.
 Esculape 155. 11.
 nouvelle Elpaigne 368. 3.
 Espale 288. 10.
 Espale de Galere 293. 46.
 Espaliers 283. 10.
 Espalmer 264. 33.
 Eparres 247. 1.
 Elpeces 455. 7.
 Esplanade 612. 17.
 Espontilles 242. 7. & 249. 7.
 Esponton 227. 41.
 Elquif 270. 45.
 Esquiman 329. 8.
 Esquisses 504. 8.
 Estuyer le feu 595. 35.
 Est 251. 16.
 Estacade 246. 45.
 Este 188. 6.
 Estelin 53. 32.
 Estemenaires 294. 12.
 Estime 224. 27.
 Estive 235. 23.
 Estoupin 236. 25.
 Estrade 553. 11.
 Estrapade Marine 228. 27.
 Estribord 278. 18.
 Estrop 294. 8.
 Estuves *voyez* Etuves.
 Etable 281. 24.
 Erablure *ibid.*
 Etage 552. 31.
 Etage de Rez de chauffée 562. 13.
 Etage 299. 39.
 Etague *ibid.*
 Etains 281. 34. & 283. 41.
 Etaler les Marees 225. 7. & 246. 47.
 Etalinguer un cable 302. 31.

Etarm.

Etambord 280. 9.
 Etambot *ibid.*
 Etambraye 243. 36. & 281. 21.
 Etambres 281. 21.
 Etang 363. 16.
 Etang de Mer 363. 22.
 Etangs salez 363. 24.
 Etante 281. 24.
 Etape 229. 4. & 596. 42.
 Etapier 596. 45.
 Etaque 299. 39.
 Etat 366. 11.
 Etat du Saint Siege 371. 8.
 Etat d'Armement 231. 13.
 tiers Etat 366. 10.
 Etay 303. 5.
 faux-Etay 303. 20.
 Etendard 314. 45.
 Etendard Royal *ibid.*
 Etier 363. 28.
 Etoile, *Terme d'Astronomie*, 143. 30.
 Etoile, *Terme de Fortification*, 615. 12.
 Etoiles tombantes 140. 27.
 Etoiles de Medicis 152. 42.
 Etoile du Jour 152. 11.
 Etoile du Soir 152. 12.
 Etoiles de Bourbon 154. 9.
 Etoiles de Louis LE GRAND 153. 17.
 Etoiles fixes 143. 30. & 154. 14.
 Etoiles informes 154. 24.
 Etoile Polaire 154. 40.
 Etoiles nebuleuses 154. 26. & 158. 32.
 Etoile du Nord 259. 36.
 Etoile à feu 539. 18.
 Etourneau 523. 14.
 Etrain 356. 36.
 Etraque 247. 2. & 277. 33.
 Etrave 281. 24.
 Etre au Lof. 257. 18.
 Etre de Niveau 132. 25.
 Etre au Vent d'un Vaisseau 725. 8.
 Etre sous Vent 257. 11. & 259. 16.
 Etre sous Voiles 318. 34.
 Etre demâté 312. 19.
 Etre de l'Avant 244. 31.
 Etre à Vûë 236. 32.
 Etre à Vau-le-Vent 257. 11.
 Etre porté d'un bon Vent 256. 25.
 Etre au large 222. 17.
 Etre trop prez du Vent 257. 26.

F

F ACADE 552. 22.
 Face du Bataillon 604. 29.
 Face de Bâtiment 552. 22.
 Face de Bastion 590. 47.
 Face prolongée 631. 37.

Etre de jour 632. 20.
 Etre en pied 635. 35.
 Etre en parage 242. 13.
 Etre à la fonde 285. 38.
 Etre en défense 609. 16.
 Etre en Faction 613. 31.
 Etre au plus prez du Vent 259. 44.
 Etre neyé 248. 1.
 Etre dessous le Vent 259. 15.
 Etre à l'ouvert 247. 8.
 Etre de Partance 235. 42.
 Etre entre deux Pacis. 316. 34.
 Etre au basses Voiles 318. 22.
 Etre à la Cape 250. 33.
 Etre sous un Pavillon 315. 37.
 Etriers, *Terme de Marine*, 304. 6.
 Etrier, *Terme d'Architecture*, 554. 31.
 Etropes 234. 1. & 305. 2.
 Etropes d'affust 305. 8.
 Etuves 552. 37.
 Evaluation de Fraction 40. 42.
 Eventer les Voiles 318. 4.
 Evitée 235. 26.
 Evitée du Vaisseau 235. 27.
 Eviter au Vent 260. 12.
 Evolutions 605. 6.
 Eurithmie 640. 23.
 Europe 352. 43.
 Eustyle 572. 24.
 Exaédre 119. 43.
 Exagone 112. 30.
 Exaltation des Planettes 158. 17.
 Excentricité 388. 25. & 425. 13.
 Excentricité plus grande 393. 44.
 Excentricité moyenne 393. 46.
 Excentricité plus petite 393. 47.
 Excentricité double 402. 27. & 438. 12.
 Excentricité temporelle 432. 38.
 Excentricité de l'Equant 432. 28.
 Excentrique du Soleil 388. 9.
 Excentrique de la Lune 402. 19.
 Excez éloigné 421. 47.
 Excez prochain 422. 1.
 Exegetique 89. 43.
 Exercice 605. 40.
 Explication 14. 8.
 Exposant d'une puissance 24. 13.
 Expurgation 415. 36.
 Extraction de racines 56. 11.
 Extrados 567. 37.

F

Face d'une Place 594. 6.
 Face superieure d'un Plan 477. 13.
 Face inferieure d'un Plan 477. 15.
 Façons du Vaisseau 275. 10.
 Faction 635. 31.

Facture

Façture 226. 10.
 Faculté Visive 455. 46.
 Fagots ardans 599. 11.
 Faillioise 243. 17.
 Faire teste 238. 24.
 Faire canal 362. 44.
 Faire feu 595. 35.
 Faire vent arriere 256. 23.
 Faire abatre un Navire 265. 23.
 Faire une décente 238. 14.
 Faire la Quarantaine 248. 24.
 Faire le Jet 241. 25.
 Faire Route 309. 42.
 Faire une double Haye 603. 8.
 Faire la Route en droiture 240. 12.
 Faire droite Route 223. 49.
 Faire plusieurs Routes 224. 14.
 Faire le tour du Compas 258. 29.
 Faire servir les Voiles 318. 39.
 Faire petites Voiles 318. 36.
 Faire plus ou moins de Voiles 318. 23.
 Faire les vivres 250. 30.
 Faire Voiles 318. 9.
 Faire venir l'Ancre à Pic 310. 40.
 Faire force de Voiles 317. 45.
 Faire caller 249. 41.
 Faire recourir une Manœuvre 298. 36.
 Faire des Feux 247. 5.
 Faire le Portage 248. 12.
 Faire honneur à une Roche 247. 46.
 Faire la contremarche 246. 10.
 Faire le Quart 239. 6.
 Faire bon Quart 243. 6.
 Faire le cours 239. 27.
 Faire dégrat 247. 3.
 Faire une Caravane 241. 29.
 Faire de l'eau 222. 12.
 Faire aiguade *ibid.*
 Faire eau 222. 13.
 Faire la course au Nord 220. 38.
 Faire le Nord *ibid.*
 Faire Pavillon de France 315. 7.
 Faire Banniere de France *ibid.*
 Faire Pavillon blanc 315. 19.
 Faire la Parade 634. 33.
 Faire Escalade 227. 6.
 Faire Chapelle 234. 13.
 Faire la Parenfane 229. 9.
 Faire chaudiere 245. 45.
 Faire le Bord 261. 47.
 Faire une Bordée *ibid.*
 Faire du Bois 239. 18.
 Faire du Biscuit *ibid.*
 Faire Ronde 613. 9.
 Faire Patrouille 613. 15.
 Faire la Sape 629. 12.
 Faire Halte 623. 4.
 Faitage 555. 5.

F

697

Faitage d'un Logis 555. 10.
 Faite 555. 5.
 Faitiere 555. 7.
 Falaises 357. 6.
 Fanal 229. 31.
 Fanon 318. 11.
 Fantaisie 666. 10.
 Fantassin 602. 35. & 631. 21.
 Fardes 240. 36.
 Fargues *ibid.*
 Fariange commune de Perse 335. 23.
 Falcès 580. 1.
 Fascines 598. 45.
 Fascines ardantes 599. 2.
 Fascines de Goudron 599. 12.
 Fastes 179. 35.
 Faubert 240. 39.
 Fauberter 240. 41.
 Fauconneau 523. 14.
 Fauſſebraye 612. 25. & 616. 7.
 Felin 53. 33.
 Felouque 273. 19.
 Femme enchantée 155. 18.
 Fenêtre 561. 42.
 Fer 296. 33. & 296. 38. & 553. 34.
 Fer de cuvette 553. 39.
 Fer d'amortissement 554. 7.
 Fer à cheval 621. 31.
 Ferries 191. 20.
 Ferler les Voiles 317. 36.
 Fermer les Ports 248. 20.
 Ferle 316. 37.
 Feu, Terme de Physique 138. 19.
 Feu, Terme de Marine 229. 31.
 faux-Feux 247. 8.
 Feu folet 140. 7.
 Feu S. Elme 140. 18.
 Feu d'artifice 536. 41.
 Feu de joye 538. 30.
 grands Feux 538. 37.
 petits Feux 538. 43.
 Feux simples 538. 39.
 Feux compotez *ibid.*
 Feux mobiles 538. 37.
 Feux immobiles 538. 38.
 Feu dans la Courtine 589. 7.
 Feuillette 53. 45.
 Fiche 597. 43.
 Fichure 228. 17.
 Fief dominant 369. 36.
 Fifre 667. 39.
 Figure, 581. 27.
 Figure, Terme de Geometrie 110. 27.
 Figure, Terme de Marine 299. 19.
 Figure, Terme de Peinture 503. 40.
 Figure rectiligne 110. 28.
 Figure inscriptible dans un cercle 112. 19.
 Figure circonſcrite autour d'un cercle 112. 27.

Ttt

Fi

Figure rectiligne inscrite dans un cercle 113. 47.
 Figures rectilignes semblables 114. 22.
 Figures reciproques 114. 24.
 Figures isoperimetres 114. 27.
 Figures curvilignes semblables 114. 30.
 Figures égales 115. 3.
 Figures équiangles 114. 28.
 Figures d'un Diametre d'une Ellipse 124. 34.
 Figure d'un Diametre déterminé d'une Hyperbole 127. 12.
 Figure celeste 148. 14.
 Figure d'une Eclipsé de Lune 421. 3.
 Figure d'une Eclipsé de Soleil 421. 6.
 Figure difforme 495. 20.
 Fil de carret 236. 27.
 Fil blanc 308. 30.
 Fil goudronné 308. 29.
 Filadire 274. 17. & 294. 17.
 Filandres 229. 41.
 File 302. 36. & 603. 17.
 File du Bataillon 604. 25.
 Filer 233. 35. & 302. 18.
 Filer du cable 302. 33.
 Filer de l'écoute 306. 31.
 Filer par le bout 306. 32.
 Filet 573. 36. & 580. 13.
 Filieres 521. 7.
 Fillârets 294. 17.
 Fillette 377. 39.
 Firmament 163. 39. & 379. 18.
Fistula 525. 1.
 Flageolet 667. 41.
 Flame 230. 47.
 Flancs 513. 5.
 Flanc d'un Vaisseau 278. 6.
 Flanc du Piedroit 567. 13.
 Flanc du Bastion 588. 19.
 Flanc droit 589. 6.
 Flanc oblique 589. 7.
 second Flanc *ibid.*
 Flanc reiré 591. 13.
 Flanc-bas *ibid.* & 593. 39.
 Flanc couvert *ibid.*
 Flanc prolongé 631. 40.
 Flanc d'un Bataillon 604. 24.
 Flasques 594. 46.
 Fleau 509. 4.
 Fleche, *Terme de Geometrie* 130. 18.
 Fleche, *Terme d'Astronomie* 155. 13.
 Fleche, *Terme de Mechanique* 507. 3.
 Fleche, *Terme de Fortification* 622. 17.
 Fleche d'Arbalète 256. 9.
 Fleche de l'Eperon 283. 14.
 Fleche de Galere 294. 46.
 Fleche de Petard 630. 9.
 Fleurs du Vaisseau 285. 5.
 Fleuve 361. 34.

Fleuve d'Orion 155. 23.
 Flibot 270. 7.
 Flot 224. 36.
 Flot & julant 224. 44.
 Flotaifon 278. 4.
 Flote 224. 8. & 263. 31.
 Floter 247. 29.
 Flute *Especie de Vaisseau* 270. 4.
 Flute *Instrument de Musique* 667. 33.
 Flute douce 667. 38.
 Flute d'Allemagne 667. 39.
 Flux de la Mer 224. 36.
 Flux & reflux de la Mer 224. 44.
 Foëine 228. 18.
 Foit de Mât 313. 4.
 Folles 228. 15.
 Fond 230. 32.
 Fond du Ciel 148. 2. & 195. 46.
 Fond de Coquilles pourries 230. 35.
 Fond d'Eguilles 230. 37.
 Fond de pré 230. 40.
 Fond de son 230. 40.
 Fond valart 230. 43.
 bas-Fond 230. 44.
 Fond de bonne tenuë 242. 34.
 Fond de mauvaïse tenuë 242. 35.
 Fond-de-cale 228. 33. & 280. 4.
 Fontaine 363. 38.
 Forban 239. 14.
 Force mouvante 506. 27.
 Forces 554. 34.
 Forcer de voiles 317. 45.
 Forêt 355. 33.
 Forme 240. 19.
 Forme du Vaisseau 284. 5.
 Formes de Presse 521. 4.
 Fort 615. 27.
 Fort-Royal 615. 29.
 Fort à Etoile 615. 12.
 Fort de campagne 615. 18.
 Forteresse 615. 27.
 Fortification 585. 1.
 Fortifications 585. 11.
 Fortification reguliere 586. 25.
 Fortification irreguliere 586. 29.
 Fortification offensive 586. 36.
 Fortification défensive 586. 39.
 Fortification naturelle 586. 42.
 Fortification artificielle 586. 44.
 Fortification ancienne 586. 46.
 Fortification moderne 587. 1.
 Fortifier 585. 5.
 Fortifier en dedans 587. 11.
 Fortifier en dehors 587. 18.
 Fortin 615. 15.
 Fortune de vent 261. 26.
 Forure de Serrure 560. 43.
 Fosse 261. 28.

Fosse

Fosse à Lions 302. 47.
 Fosse aux Lions *ibid.*
 Fosse aux cables 302. 46.
 Fosse aux Mâts 313. 42.
 Fossé 609. 36.
 Fossé de la Contrescarpe 622. 21.
 Fossé saigné 601. 3.
 Foudre 139. 41.
 Fougade 599. 37.
 Fougasse *ibid.*
 Fougou 279. 33.
 Fourcas 276. 33.
 Fourcas de Galere 294. 19.
 Fourches 276. 33.
 Fourchette 506. 40. & 523. 39.
 Fourneau 599. 32.
 Fourneau superficiel 599. 42.
 Fourques 276. 33.
 Fourrage 596. 39.
 Fourrer un cable 302. 39.
 Fourrure 293. 36. & 308. 10.
 Fours 276. 11.
 Foyer 569. 12.
 Foyer d'une Parabole 123. 5.
 Foyers d'une Ellipse 124. 10.
 Foyer d'une Hyperbole 127. 3.
 Foyer d'un Miroir 495. 23.
 Foyer d'un verre convexe 498. 42.
 Foyer du moyen mouvement 438. 7.
 Foyer du vray mouvement 438. 8.
 Fraction 39. 26.
 Fraction impropre 40. 3.
 Fractions de même denomination 40. 5.
 Fractions de même espeece *ibid.*
 Fractions de diverse denomination 40. 10.
 Fractions de differente espeece *ibid.*
 Fractions équivalentes 40. 12.
 Fractions semblables *ibid.*
 Fraction abaissée 40. 19.
 Fraction reduite à moindres termes *ibid.*
 Fraction premiere 40. 15.
 Fraction de Fraction 40. 24.
 Fraction Decimale 40. 34.
 Fraiche 257. 40.
 Fraicheur 257. 36.
 Fraichir 257. 38.
 beau Frais 257. 41.
 petit Frais *ibid.*
 Fraise 613. 37.

G Abares 271. 19.
 Gabary 275. 6.
 premier Gabary 276. 47.
 Gabions 598. 40.
 Gabord 277. 34.
 Gaburons 312. 34.

Fraiser un Bataillon 614. 6.
 Fraiser un Ouvrage 514. 9.
 nouvelle France 367. 49.
 Franchir 240. 46.
 Fraper 233. 35.
 Fraper une Manœuvre 297. 32.
 Fregate 269. 36.
 Fregate d'avis 269. 33.
 Fregate legere 269. 39.
 Fregaton 269. 41.
 Frein 528. 8.
 Freler les Voiles 317. 36.
 Fret 226. 39.
 Frete 525. 15.
 Fretement 226. 39.
 Freter 226. 41.
 Freteur 226. 40.
 Fribust 262. 12. & 325. 17.
 Fribustier 325. 18.
 Frimas 141. 43.
 Frise 577. 1.
 Frise de l'Eperon 283. 16.
 Front 471. 7.
 Front d'un Bataillon 604. 29.
 Front d'une Voute 568. 2.
 Front des Piedroits 568. 3.
 Front d'une Place 594. 6.
 Fronteau 566. 28.
 Frontiere 376. 9.
 Frontispice 675. 33.
 Fronton *ibid.*
 Fronton de Vaisseau 283. 15.
 Fugue 657. 32.
 double Fugue 657. 36.
 Funer le Mât 297. 15.
 Funin 297. 10.
 franc-Funin 297. 11.
 Furieux 155. 21.
 Fuseau 527. 36.
 Fuseaux du Cabestan 245. 3.
 Fusée 658. 1.
 Fusée de Tournebroche 528. 34.
 Fusée volante 538. 45.
 Fusiliers 600. 38.
 Fust 315. 26.
 Fust de Rabot 559. 40.
 Fust de la Colonne *ibid.* & 575. 47.
 Fuste 270. 4.
 Futaye 356. 7.

Gache 561. 8.
 Gaffe 247. 31.
 Gaffier 247. 29.
 Gagner le Vent 257. 9.
 Gaillard 279. 19.
 Gaillard d'Avant 279. 23.

Tttt 2

Gaillard

Gaillard d'Arriere 279. 28.
 Gaillarde 666. 15.
 Gaillardet 315. 34.
 Galaxie 158. 36.
 Galeace 270. 48.
 Galere 270. 21.
 Galeres 559. 28.
 demie-Galere 271. 6.
 Galeres subtiles 270. 25.
 Galeres legeres *ibid.*
 Galeres bâtarde 270. 27.
 Galere Capitane 270. 30.
 Galere Patrone 270. 33.
 Galere Reale 270. 36.
 Galerie 554. 42.
 Galerie de Mine 600. 1.
 Galerie de Fosse 629. 7.
 Galerne 251. 20.
 Galet 327. 35. & 353. 28.
 Galetas 552. 30.
 Galiotte 235. 34.
 Gallion 269. 25.
 Galiote 271. 5. & 271. 9.
 Gallans 301. 43.
 Gallaubans *ibid.*
 Gallebans *ibid.*
 Galoche 243. 41. & 249. 24.
 Gambes de Hune 301. 15.
 Gamelle 241. 8.
 Gamme 645. 24.
 nouvelle Gamme 646. 15.
 Ganguy 228. 6.
 Ganterias 303. 15.
 Garant 306. 6.
Garbino 252. 17.
 Garcettes 301. 5.
 maitresse Garcette 301. 14.
 Garçons-Majors 634. 13.
 Garde 635. 3.
 Garde avancée 635. 13.
 Garde folle *ibid.*
 grande Garde 635. 8.
 Gardes du corps 635. 16.
 Gardes 156. 19.
 nouveaux Gardes 330. 31.
 Gardes-corps 241. 10.
 Gardes de Jupiter 152. 38.
 Gardes de la Marine 321. 22.
 Gardes de Person 511. 21.
 Garde-Magazin 324. 3.
 Garderobe 552. 34.
 Garder un Vaisseau 237. 40.
 Gardiens 325. 35.
 Gardien des Esperides 155. 1.
 Gardien del'Ourse 155. 2.
 Gardien de la Fosse à Lions
 325. 38.
 Gardiennerie 286. 24.

Garenne 355. 43.
 Gargouches 284. 39.
 Gargouille 553. 42.
 Gargouffes 284. 36.
 Garites 240. 36.
 Garnir un Vaisseau 237. 30.
 Garnison 607. 41.
 Gatte 275. 12.
 Gattes 280. 46.
 Gaviteau 226. 23.
 Gavon 294. 21.
 Gavotte 666. 18.
 Gelée 141. 6.
 Gemelles 312. 34.
 Gendarme 608. 24.
 General d'Armée 532. 31.
 General des Galeres 325. 23.
 Generalissime 632. 33.
 Generalité 375. 34.
 Generalle 634. 46.
 Genoux 276. 15.
 Genoux de fond 276. 22.
 Genoux de Revers 276. 24.
 Genre Diatonique 643. 44.
 Genre chromatique 648. 10.
 Genre Enharmonique 649. 1.
 Geodesie 125. 32.
 Geographie 217. 1.
 Geographie simple 217. 13.
 Geographie astronomique 331. 22.
 Geographie naturelle 348. 5.
 Geographie historique 365. 34.
 Geographie civile 365. 37.
 Geographie Politique *ibid.*
 Geographie sacrée 377. 41.
 Geometrie 93. 1.
 Geometrie Pratique 128. 11.
 Geometrie Speculative 93. 21.
 Geron 186. 33.
 Gerseau 305. 5.
 Gesole 279. 5.
 Giarre 233. 21.
 Gibelot 287. 7.
 Gigue 666. 22.
 Gindant 316. 2.
 Ginguet 245. 14.
 Giroliette de Vaisseau 315. 27.
 Giroliette quarrée 315. 31.
 Giroliette à l'Angloise 315. 32.
 Giroliette Flamande 315. 33.
 Gifans 514. 1.
 Gifement 234. 26.
 Glacis 611. 23. & 612. 24.
 Globe 117. 10.
 Globe celeste 167. 14.
 Globe Terrestre 139. 7. & 167. 13.
 Globe Terraqué 139. 12.
 Gnomon, Terme d'Arithmetique 29. 2.

E

Gnomon, *Terme de Geometrie* 112. 7.
 Gnomon, *Terme de Gnomonique* 473. 30.
 Gnomonique 473. 26.
 Gnomonique Directe 473. 39.
 Gnomonique Reflexe 475. 8.
 Gnomonique Rompuë 475. 12.
 Godet 547. 40.
 Golfe 357. 40.
 Golfes propres 357. 50.
 Golfes impropres 358. 5.
 Gond 514. 7.
 Gondole 272. 21.
 Gondoliers 272. 22.
 Gonne 233. 22.
 Goret 238. 8.
 Goretter un Vaisseau 238. 7.
 Gorge 591. 31.
 Gorge d'un Bastion 587. 26. & 591. 32.
 Gorge de chapiteau 580. 10.
 Gorgere 282. 29.
 Gorgerin 580. 10.
 Gos 335. 26.
 Gouelmon 237. 3.
 Goufre 358. 35.
 Goufres Marins 358. 39.
 Goujon 515. 28.
 Goudron 242. 17. & 599. 12.
 Goudran *ibid.*
 Gourdin 294. 23.
 Gournable 237. 29.
 Gournabler un Vaisseau 237. 28.
 Gouffet 278. 47.
 Gout 504. 46.
 Goutes 580. 20.
 Goutier, *Terme de Navigation* 285. 9.
 Goutiere, *Terme d'Architecture* 553. 41.
 Gouvernail 278. 33.
 Gouvernement, *Terme de Marine*, 221. 43.
 Gouvernement, *Terme de Geographie* 374. 3.
 Gouverner 220. 31.
 Gouverner au Nord 220. 39.
 Gouverner le Vaisseau 237. 26.
 Gouverner sur l'Ancre 310. 35.
 Gouverneur 330. 1. & 373. 46.
 Gouverneur en chef 373. 49.
 Grain, *Poids* 53. 27. & 53. 36.
 Grain, *Nuage* 258. 37.
 Grain de Vent 258. 33.
 Grain pesant 258. 39.
 Grairie 355. 45.
 Grandeur 93. 5.
 Grandeur imaginaire 62. 32.
 Grandeurs Scalaires 62. 42.
 Grandeur affirmée 64. 26.
 Grandeur niée *ibid.*

E

705

Grandeurs commensurables en Puissance 66. 44.
 Graphometre 129. 3.
 Grapin 296. 33.
 Gras 362. 29.
 Grater un Vaisseau 242. 11.
 Grau 362. 30.
 Grave 242. 37.
 Gravier 557. 44.
 Gravité, *Age de l'Homme* 186. 30.
 Gravité, *Pesanteur* 506. 8.
 Gravité spécifique 541. 40.
 Gravois 558. 3.
 Grecalife 223. 4.
 Greco 223. 5.
 Grelin 302. 7.
 Grenade, *Terme de Marine* 227. 27.
 Grenade, *Terme d'Artillerie* 538. 7.
 Grenier 562. 16.
 Grenouille 510. 32.
 Grève 356. 35.
 Gribane 271. 42.
 Grignon 235. 34.
 Gros 53. 24.
 Gruau 524. 43.
 Gruë, *Terme d'Astronomie* 156. 3.
 Gruë, *Terme de Mechanique* 524. 7.
 Guaine de Pavillon 315. 22.
 Guaine de Giroüette 315. 23.
 Guaine de Flame 315. 24.
 Gueret 356. 25.
 Guerite 613. 31.
 Guerite de Galere 292. 12.
 Guerlandes 282. 40.
 Guerlin 302. 9.
 Gueule droite 573. 44.
 Gueule renversee 573. 46.
 Guez 362. 47.
 Guide 657. 37.
 Guideau 229. 39.
 Guidon, *Terme de Navigation* 231. 15.
 Guidon, *Terme de Guerre* 633. 12.
 Guidon, *Terme de Musique* 656. 12.
 Guindage 224. 25.
 Guindant de Pavillon 315. 5.
 Guindas 244. 33. & 517. 3.
 Guindeau *ibid.*
 Guinder 224. 25.
 Guindereffe 298. 45. & 301. 34.
 Guirlandes 282. 40.
 Guisson 285. 13.
 Guitare 671. 19.
 Guines 292. 40.
 Guimenes *ibid.*
 Guy 250. 1.
 '17p. 557 45

H Abit de Bord 250. 17.
 Habitacle 279. 5.
 Hache d'Armes 249. 31.
 Hain 249. 47.
 Halage 229. 5.
 Hale-Bouline 300. 34.
 Hale à bord 297. 24.
 Halement 523. 9.
 Haler 224. 22. & 523. 8.
 Haler à la cordelle 224. 23.
 Haler le Vent 260. 6.
 Halier 356. 14.
 Halte 639. 2.
 Hameau 377. 26.
 Hampe 505. 15.
 Manche 668. 1.
 Manche du Vaisseau 279. 39.
 Hansiere 308. 23.
 Haranguaion 233. 18.
 Harmonie 641. 3.
 Harmonie simple 641. 5.
 Harmonie unie *ibid.*
 Harmonie multipliée 641. 6.
 Harmonie variée *ibid.*
 Harpes 568. 20.
 Haubans 299. 7.
 grands Haubans 299. 16.
 Haut bois 667. 46.
 Havre 358. 19.
 Havre brute 358. 27.
 Havre de Barre 358. 23.
 Havre d'Entrée 358. 28.
 Havre de toutes Marres 358. 25.
 Haussier un Vaisseau 241. 21.
 Haussiere 302. 1. & 308. 23.
 Haute-contre 641. 28.
 Haute-Marée 224. 46.
 Haute-Eau *ibid.*
 Haute-paye 608. 7.
 Hauteur 628. 4.
 Hauteur d'un Astre 207. 7.
 Hauteur véritable 207. 10.
 Hauteur apparente 207. 12.
 Hauteur apparente brisée 146. 13.
 Hauteur de l'œil 470. 23.
 Hauteur d'un Barailon 604. 25. & 606. 11.
 Hauteur d'un Escadron *ibid.*
 Hauteur d'un Triangle 111. 24.
 Hauteur d'un Triangle rectangle 36. 42.
 Hauteur d'une Pyramide 118. 22.
 Hauteur d'un Cylindre 119. 7.
 Hauteur d'une Pyramide tronquée 119. 27.
 Hauteur d'un Cone tronqué 119. 30.
 Hauteur Meridienne 202. 44.
 Hauteur du Pole 203. 1.
 Hauteur de l'Equateur 203. 5.

Hauts d'un Vaisseau 237. 37.
 Haut-pendu 260. 22.
 Haye, Terme de Geographie 356. 9.
 Haye, Terme de Guerre 603. 7.
 Hegire 184. 3.
 Helena 140. 19.
 Heler 233. 26.
 Helice, Terme de Geometrie 96. 6.
 Helice, Terme d'Astronomie, 154. 46.
 Hemicycle 566. 37.
 Hemisphere 117. 25.
 Hemisphere Septentrional 174. 6.
 Hemisphere Meridional 174. 7.
 Hemisphere Supérieur 203. 40.
 Hemisphere inférieur *ibid.*
 Hemisphere ascendant 210. 37.
 Hemisphere Oriental *ibid.*
 Hemisphere descendant 210. 38.
 Hemisphere Occidental *ibid.*
 Herbe 143. 15.
 Hercotechtonique 632. 10.
 Hercule 155. 5.
 Herisson 630. 44.
 Herissons 517. 14.
 Hermetiquement 545. 20.
 Herpe 275. 27.
 Herse 305. 2. & 622. 28.
 Herse de Poulie 305. 5.
 Herfes d'affust 305. 8.
 Herfillon 630. 41.
 Hesperus 152. 12.
 Heterosciens 343. 35.
 Heu 270. 18.
 Heure 53. 13. & 173. 13.
 Heures égales 173. 19.
 Heures Astronomiques *ibid.*
 Heures Babyloniques 173. 22.
 Heures Italiques 173. 23.
 Heures Françoises 173. 24.
 Heures inégales 173. 25.
 Heures Judaïques 173. 35.
 Heures antiques *ibid.*
 Heures temporaires 173. 25.
 Heure moyenne 420. 47.
 Hexacorde 645. 33.
 Hic 525. 27.
 Hiement 523. 11.
 Hieroglyphique 532. 24.
 Hiloire 243. 42. & 276. 8.
 Hinguet 245. 15.
 Hoitin 226. 23.
 Hommes 143. 22.
 Homogene 82. 19.
 Homogene de comparaison *ibid.*
 Hôpital 262. 44. & 638. 16.
 Hordes 376. 41.
 Horizon 203. 39.

Hori-

H

Horizon sensible 204. 1.
 Horizon visuel *ibid.*
 Horizon rationnel 204. 14.
 Horizon astronomique *ibid.*
 Horizon droit 205. 29.
 Horizon oblique 205. 42.
 Horizon Parallele 206. 1.
 Horizon fin 205. 5.
 Horizon gras 205. 7.
 Horizon du Plan 475. 2.
 Horizontal 132. 26.
 Horloge 233. 28. & 529. 16.
 Horloge Solaire 473. 34.
 Horloge à Pendule 529. 18.
 Horloge de sable 509. 25.
 Horloge d'eau 509. 31.
 Horloge qui dort 233. 31.
 Horloge qui moud 233. 32.
 Horloge d'un quart 233. 33.
 Horlogeographie 473. 26.
 Horoptere 467. 27.
 Horoscope 148. 5. & 148. 11. & 195. 42.
 & 210. 18.
 Hôte de cheminée 569. 41.
 Hôtel Royal des Invalides 638. 34.
 Hoiage 220. 48.
 Hoïaiche 221. 1.
 Houcre 270. 13.
 Houles 224. 32.
 Houragan 258. 30.
 Hource 305. 36.

I.

J Aloufies 562. 19.
 Jaloufie de Mezzze-Poupe 292. 30.
 Jambage 566. 23.
 Jambes du compas de proportion 129. 35.
 Jambes de forces 554. 36.
 Jambes soupoutrés 568. 39.
 Jambette 524. 1.
 Jarlot 285. 15.
 Jarre 233. 21.
 Jas 310. 18.
 Jafides 155. 3.
 Jatte 275. 12.
 Javeau 353. 46.
 Javelot 507. 7.
 Jauge 135. 27.
 Jauger un tonneau 135. 31.
 Jauger une pierre 559. 15.
 Jaumiere 280. 44.
 Jautereau 283. 26.
 Ichnographie 470. 45. & 551. 41. & 619.
 44.
 Icolædre 120. 1.
 Ides 180. 19.
 Jet 233. 23.

H.

703

Hourque 270. 13.
 Hourvary 258. 32.
 Houffetes 561. 30.
 Huche 270. 11.
 Huche de Moulin 527. 44.
 Huchet 669. 1.
 Humeur cryftallin 468. 1.
 Hune 303. 18.
 Huniers 311. 28.
 grand Hunier 312. 6.
 Hus 270. 28.
 Hute 607. 13.
 Huter 245. 8.
 Hydraulique 539. 30.
 Hydre 155. 30. & 156. 5.
 Hydrographie 217. 14.
 Hydromantie 541. 6.
 Hydrostatique 539. 30.
 Hygrometre 546. 23.
 Hyperbole 125. 11.
 Hyperboles égales 125. 23.
 Hyperboles opposées 125. 27.
 Hyperbole équilaterale 127. 18.
 Hypobibafme 84. 16.
 Hypatre 551. 35.
 Hypomochion 508. 48.
 Hypotenuse 36. 43. & 111. 23.
 Hypothese 17. 38.
Hypotrachelium 580. 18.
 Hystiodromie 219. 11.
 Hyver 188. 15.

I.

Jet d'eau 542. 17.
 Jettée 222. 15. & 599. 5.
 Jetter l'Ancre 225. 35.
 Jeu 667. 24.
 Jeunesse de l'Homme 186. 28.
 Jeunesse du Monde 185. 13.
 Île 353. 30.
 Île de l'erte 353. 43.
 Îles du Vent 353. 39.
 Île d'avau-le-vent 353. 42.
 Îlet 353. 43.
 Îlot *ibid.*
 Image 581. 27.
 Imitation 657. 39.
 Immersion 415. 17.
 Imposite 567. 17.
 Incidence 415. 17.
 Inclinaison d'une ligne droite à un Plan 110.
 12.
 Inclinaison de deux Plans 110. 20.
 Inclinaison de deux Lignes 110. 25.
 Inclinaison d'un Plan 477. 47.
 Inclinaison d'un Rayon 497. 10.
 Inconnu 3. 7.

In-

Indes Occidentales 349. 46.
 petites Indes 349. 47.
 Indiction 182. 28.
 Indiction Constantinopolitaine 182. 36.
 Indiction Cefarienne 182. 38.
 Indiction Imperiale *ibid.*
 Indiction Romaine 182. 40.
 Indiction Pontificale *ibid.*
 Indivisible 93. 35.
 Inégalité 1. de la Lune 416. 20.
 Inégalité 2. de la Lune 416. 28.
 Inégalité 3. de la Lune 417. 20.
 Inégalité Synodique 453. 2.
 Inégalité periodique 453. 3.
 Infanterie 631. 20.
 Ingenieur 585. 19.
 Inspecteur des constructions 325. 3.
 Instrument 508. 34.
 Instrument universel 133. 11.
 Instrument de percussion 508. 36.
 Instrumens à cordes 663. 44.
 Instrumens à Vent 663. 39.
 Instrumens à Batterie 663. 45.
 Insulter 598. 1.
 Intendant de Marine 320. 30.
 Intendant general de le Marine & des Claf-
 ses 320. 46.
 Intendant de Justice, Police, & Finances
 d'une Armée Navale 320. 34.
 Interest 59. 3.
 Interest simple 59. 7.
 Interest composé 59. 10.
 Interest profitable 59. 19.
 Interest domageable 59. 23.
 Interlunium 150. 24.
 Intervale 640. 15.
 Intervale simple 652. 15.
 Intervale composé 652. 18.
 Intervale juste 653. 3.
 Intervale faux *ibid.*
 Intrade de Prouë 294. 29.
 Intrados 567. 35.
 Invalide 638. 25.
 Invalides 638. 31.
 Invention, *Terme de Peinture* 503. 33.
 Invention, *Terme d'Architecture* 552. 15.
 Investir 235. 22. & 241. 34.
 Investir une Place 598. 8.

L

L Ac 363. 6.
 Lague d'un Vaiffeau 238. 28.
 Lais 356. 4.
 Laiffes 356. 33.
 Laisser tomber l'Ancre 310. 35.
 Laitance 557. 17.
 Lameur 327. 5.

Joins de pierre 567. 40.
 Joins Montans 567. 42.
 Joins des lits 7. 41.
 Jonkos 274. 16.
 Jonque *ibid.*
 Joies 511. 19.
 Jouer à livre ouvert 641. 40.
 Jouët 310. 18.
 Joug de Poupe 294. 25.
 Joug de Prouë 294. 27.
 Jour, *Terme d'Astronomie* 53. 12.
 Jour, *Terme de Peinture* 504. 15.
 faux Jour 504. 16.
 Jours Caniculaires 155. 28.
 Jour naturel 172. 30.
 Jour Solaire *ibid.*
 Jour altronomique 172. 32.
 Jour civil 172. 43.
 Jour artificiel 173. 4.
 Jours comitiaux 179. 41.
 Jours naturels égaux 419. 35.
 Jours naturels moyens *ibid.*
 Jours naturels inégaux 419. 38.
 Jour du tourillon 595. 3.
 Journal, *Terme de Geometrie* 134. 44.
 Journal, *Terme de Navigation* 220. 14.
 Journée, *Terme de Geographie* 335. 30.
 Journée, *Terme de Guerre* 603. 35.
 Journée de Voyageur 338. 16.
 Journée de Caravanes de chevaux 338.
 17.
 Journée de Caravanes de chameaux *ibid.*
 Joutereaux 283. 26.
 Joye des Planetes 147. 24.
 Iris 141. 13.
 Isochrone 534. 26.
 Isolé 575. 22.
 Isomerie 84. 29.
 Iffas 298. 45. & 301. 35.
 Ifler 224. 25.
 Ifhme 354. 11.
 Itacle 299. 39.
 Itaque *ibid.*
 Jumeaux 156. 9.
 Jumelles 312. 34. & 521. 28.
 Jupiter 144. 13.
 Jupiter Ammon 156. 7.
 Julant 224. 38.

L

Lambris 569. 7.
 Lames de la Mer 224. 32.
 Lance à feu 539. 14.
 Lancer une Manœuvre 298. 42.
 Landes 356. 26.
 Langraviat 375. 8.
 Languettes 285. 1.

Lanterne

L

Lanterne 517. 32. & 537. 41.
 Lanterne Magique 500. 26.
 Lanterne de Moulin 527. 33.
 Lanufure 570. 8.
 Larder la Bonnette 317. 20.
 Largeur de la Terre 348. 8.
 Larguer 233. 35.
 Larguer une Amare 303. 27.
 Larguer les Ecoutes *ibid.*
 Larmier 574. 7.
 Laste 230. 11.
 Late 528. 23.
 Later *ibid.*
 Latitude d'un lieu de la Terre 203. 2.
 Latitude apparente d'une Planette 416. 1.
 Latitude vüe d'une Planette 415. 47.
 Latitude moyenne 408. 13.
 Latitude vraye 408. 15.
 Latitude Septentrionale ascendante 408. 17.
 Latitude Septentrionale descendante 408. 18.
 Latitude Meridionale ascendante 408. 21.
 Latitude Meridionale descendante 408. 23.
 Latitude des Etoiles 199. 9.
 Latitude des Planettes *ibid.*
 Latitude Meridionale 199. 22.
 Latitude Septentrionale 199. 24.
 Latitude veritable 199. 26.
 Latitude apparente 199. 28.
 Laye 356. 1.
 Lazaret 247. 48.
 Lebech 252. 17.
 Lemme 9. 12.
 Lentille 499. 10.
 Left 234. 43.
 Lestage 235. 3.
 Leste 266. 26.
 Lester un Vaisseau 235. 5.
 Lettres Dominicales 180. 46.
 Lettres Nundinales 181. 8.
 Levant 236. 22. & 352. 37. & 361. 1.
 Levante 252. 14.
 Levantins 236. 21.
 Levée 357. 33.
 Lever l'Ancre 309. 43.
 Lever le Piquet 597. 38.
 Lever le Camp 597. 39.
 Lever le Siege 598. 5.
 Lever des Signes 176. 12.
 Lever Astronomique *ibid.*
 Lever veritable 205. 19.
 Lever apparent 205. 29.
 Lever Cosmique 205. 21.
 Lever Achronique 205. 23.
 Lever Heliacque 205. 29.
 Lever Solaire *ibid.*
 Lever Poétique 205. 25.
 Lever un Plan 129. 16.

L

705

Lever le Plan d'une Place de Guerre 621. 13.
 Levier 511. 46.
 Levier de la 1 espece 512. 11.
 Levier de la 2 espece 513. 20.
 Levier de la 3 espece 514. 11.
 Levier recourbé 514. 17.
 Libration de la Lune 415. 28.
 Liens 523. 21.
 Liens en contrefiche 524. 18.
 Lieu 78. 21.
 Lieu Geometrique 4. 44.
 Lieu simple 5. 5.
 Lieu à la Ligne droite *ibid.*
 Lieu Plan 5. 10.
 Lieu au Cercle *ibid.*
 Lieu solide 5. 17.
 Lieu surfolide 5. 12.
 Lieu à la surface 5. 45.
 Lieu au solide 6. 6.
 Lieu à la Parabole 123. 2.
 Lieu à l'Ellipse 125. 3.
 Lieu à l'Hyperbole 127. 26.
 Lieu veritable 146. 23.
 Lieu moyen de la Lune 404. 26.
 Lieu apparent 146. 25.
 Lieu veritable de la Lune 404. 29.
 Lieu moyen du centre 423. 18.
 Lieu veritable du centre 423. 37.
 Lieu brisé du Soleil 146. 11.
 Lieu brisé de la Lune *ibid.*
 Lieu apparent du Soleil 391. 20.
 Lieu préparé 446. 41.
 Lieu d'entrepôt 231. 26.
 Lieu du reste 227. 10.
 Lieuë 334. 39.
 Lieuë petite de France 335. 18.
 Lieuë commune de France *ibid.*
 Lieuë grande de France 335. 19.
 Lieuë commune d'Espagne 335. 21.
 Lieuë commune de Suede 335. 20.
 Lieuë commune de Suisse *ibid.*
 Lieuë commune de Dannemark *ibid.*
 Lievre 155. 24.
 Lictre 307. 34.
 Lieüre de Beaupré 307. 35.
 Lieutenant 632. 34.
 Lieutenant de la Colonelle 637. 32.
 Lieutenant general des Armees Navales du Roy 320. 19.
 Lieutenant Colonel 637. 35.
 Lieutenant Colonel de Cavalerie 637. 40.
 Ligne, Terme de Geometrie 94. 5.
 Ligne, Mesure 52. 32.
 Ligne, Terme de Marine 262. 20. & 297. 25.
 Ligne, Terme de Guerre 604. 35.
 Lignes également éloignées d'un point
 V v v v 113.

113. 45.
 Ligne de la fonde 285. 36.
 Ligne de l'eau 284. 43.
 Ligne du fort *ibid.*
 Ligne d'eau 278. 4.
 Ligne courbe 94. 13.
 Ligne courbe donnée 9. 39.
 Ligne courbe de l'Éperon 280. 35.
 Ligne droite 94. 9.
 Ligne régulière 94. 15.
 Ligne irrégulière 94. 18.
 Ligne mécanique 94. 24.
 Ligne géométrique 100. 22.
 Ligne d'évolution 97. 1.
 Ligne du premier genre 101. 1.
 Ligne du second genre 101. 4.
 Ligne du troisième genre 101. 9.
 Ligne perpendiculaire à une autre 108. 7.
 Ligne perpendiculaire à un Plan 109. 40.
 Ligne inclinée à un Plan 110. 10.
 Lignes inclinées 110. 23.
 Ligne de long 134. 24.
 Ligne carrée 134. 23.
 Ligne de pouce carré 134. 26.
 Ligne cube 135. 8.
 Ligne cubique *ibid.*
 Ligne coupée par la moyenne & extrême raison 114. 17.
 Ligne inscrite dans un cercle 114. 20.
 Lignes semblablement inclinées sur des Plans 110. 18.
 Lignes semblablement inclinées entre elles 113. 35.
 Ligne Conique 121. 44.
 Ligne Parabolique 121. 46.
 Ligne Elliptique 121. 47.
 Ligne Hyperbolique 122. 1.
 Ligne apparente 129. 45.
 Ligne occulte 129. 47.
 Ligne blanche *ibid.*
 Ligne ponctuée 130. 2.
 Ligne finie 129. 3.
 Ligne indéfinie 129. 5.
 Ligne Horizontale, Terme de Géométrie 132. 10.
 Ligne Horizontale, Terme de Perspective 469. 23.
 Ligne Horizontale, Terme de Gnomonique 475. 15.
 Ligne du Niveau apparent 132. 11.
 Ligne du vrai niveau 132. 12.
 Ligne penchante 132. 42.
 Ligne verticale 132. 43.
 Ligne à plomb *ibid.*
 Ligne accessible 132. 47.
 Ligne inaccessible 133. 3.
 la Ligne 169. 10. & 172. 21.
 Ligne du milieu du Ciel 202. 26.

Ligne du milieu du Jour 202. 27.
 Lignes variables 215. 46.
 Lignes invariables 216. 1.
 Lignes mobiles 216. 4.
 Lignes immobiles 216. 5.
 Ligne Loxodromique 252. 32.
 Ligne des Apfides 388. 23.
 Ligne du moyen mouvement du Soleil 290. 20.
 Ligne du moyen mouvement de la Lune 404. 14.
 Ligne du véritable mouvement du Soleil 391. 6.
 Ligne du vrai mouvement de la Lune 404. 18.
 Lignes des longitudes moyennes 388. 30.
 Ligne de l'Apogée 392. 20.
 Ligne du moyen Apogée 393. 28.
 Ligne du vrai Apogée 393. 43.
 Ligne de l'Anomalie du Soleil 392. 18.
 Ligne du moyen mouvement du centre de l'Épicycle 423. 10.
 Ligne Synodique 416. 37.
 Ligne des vraies Syfygies 416. 40.
 Lignes des moyennes Syfygies 416. 44.
 Ligne du vrai mouvement 438. 18.
 Ligne du moyen mouvement 438. 17.
 Ligne de terre 469. 13.
 Ligne de station 470. 15.
 Ligne objective 472. 10.
 Ligne de front 472. 16.
 Ligne fuyante 472. 18.
 Ligne géométrale 472. 21.
 Lignes horaires 474. 46.
 Ligne méridienne 474. 47.
 Ligne de six heures 476. 9.
 Ligne soufitylaire 475. 23.
 Ligne Equinoxiale 476. 5.
 Ligne de déclinaison 477. 41.
 Ligne réfléchissante 484. 30.
 Ligne de refraction 498. 2.
 Ligne de direction 514. 37.
 Ligne de défense 589. 20.
 Ligne de défense fichante 589. 25.
 Ligne de défense flanquante 590. 21.
 Ligne de défense razante *ibid.*
 grande Ligne de défense 589. 25.
 Ligne d'approche 623. 35.
 Ligne d'attaque *ibid.*
 Ligne de circonvallation 614. 35.
 Ligne de contrevallation 514. 36.
 Lignes de communication 614. 42.
 Ligne de communication 614. 39.
 Lignes en dedans 614. 44.
 Lignes en dehors 614. 43.
 Ligne de gorge 587. 27.
 Ligne de foy 129. 7.
 Ligne de Base 631. 24.
 Limace 546. 39.

Limite

L

Limite Septentrionale 408. 25.
 Limite Meridionale *ibid.*
 Lin 274. 13. & 311. 7.
 Linguet 245. 12.
 Lion Nemeen 136. 11.
 Lisse 275. 30.
 Lisse de hourdy 275. 39.
 Listel 573. 36.
 Lit de Marée 259. 7.
 Lit de Vent 256. 40.
 Lit de Riviere 357. 36.
 Lits de la Pierre 567. 38.
 Liteau 573. 36. & 580. 13.
 Litron 54. 13.
 Livre, Poids 53. 11. & 53. 43.
 Livre, Monnoye 52. 23.
 Livre, Terme de Musique 640. 26.
 Livret 55. 2.
 Liziere 612. 3.
 Locman 327. 6.
 Lof 257. 16.
 Logarithmes 50. 7.
 Logement 606. 37.
 Logement d'un homme de Guerre 606. 40.
 Logement d'une Attaque 606. 47.
 Logique artificielle 2. 6.
 Logique naturelle 2. 7.
 Logis 531. 3.
 Logistique nombreuse 61. 46.
 Logistique specieuse 61. 40.
 Loiser 243. 17.
 Londre 274. 27.
 Longimetric 132. 7.
 Longitude de la Terre 214. 23.
 Longitude des Etoiles 199. 28.
 Longitude veritable 199. 35.
 Longitude plus grande 388. 26.
 Longitude apparente 199. 39.
 Longitude plus petite 388. 27.
 Longitudes moyennes 388. 33.
 Longitude moyenne du Soleil 390. 31.
 Longitude vrays du Soleil 391. 11.
 Longitude moyenne du centre 423. 14.
 Longitude prochaine 421. 45.
 Longitude plus grande de Mercure 435. 18.
 Longitude plus petite de Mercure 435. 23.
 Longitude moyenne de Mercure 435. 14.
 Longueur de la Terre 348. 7.

M

M Achecoulis 583. 40.
 Machemoure 235. 31.
 Machine 506. 19.
 Machine simple 508. 5.
 Machine compolee 508. 16.
 Machine Pneumatique 521. 20.
 Machine Hydraulique 546. 25.
 Magon 556. 32.

L

707

Longueur du style 474. 42.
 Loquets 243. 46.
 Lover un cable 302. 17.
 Loup 155. 34.
 Louvier 224. 18.
 Lovoyer *ibid.*
 Loxodromie 252. 33.
 Loy Salique 370. 41.
 Lozange 563. 14.
 Lucarnes 562. 5.
 Lucarnes Damoiselles 562. 7.
 Lumiere, Terme de Marine 236. 39.
 Lumiere, Terme de Mechanique 524. 31.
 Lumiere, Terme d'Artillerie 538. 10.
 Lumiere, Terme d'Optique 455. 15.
 Lumiere premiere 455. 19.
 Lumiere primitive *ibid.*
 Lumiere originaire *ibid.*
 Lumiere radicale 455. 20.
 Lumiere empruntée 455. 23.
 Lumiere seconde *ibid.*
 Lumiere derivée 455. 24.
 Luminaires 143. 37.
 Lunaison 188. 46.
 Lune 144. 3.
 Lune Silens 150. 23.
 Lune Siliens *ibid.*
 Lune Nouvelle 150. 20.
 Lune Pleine 150. 39.
 Lune en son croissant 150. 28.
 Lune croissante 151. 34.
 Lune décroissante 151. 35.
 Lune vieille 150. 43.
 Lunette, Terme d'Optique 499. 40.
 Lunette, Terme d'Architecture 562. 20.
 Lunette, Terme de Fortification 622. 23.
 Lunette d'aprophe 499. 3.
 Lunette à longue vue *ibid.*
 Lunette à puces 500. 11.
 Lunettes communes 500. 14.
 Lunette polyedre 500. 22.
 Lunette à facetes *ibid.*
 Lunette d'avaricieux *ibid.*
 Lustre 53. 10. & 183. 7.
 Luth 671. 22.
 Luzin 299. 1.
 Lyde la Chine 335. 27.

M

Maçonnerie 557. 1.
 Madiers 294. 14.
 Madrague 227. 20.
 Madrier 626. 40. & 629. 21.
 Maëtrelise 223. 9.
 Maëstro 223. 10. & 252. 16.
 Magasin general d'un Arsenal de Marine
 285. 29.

V v v v 2

Maga-

Magazin particulier 225. 31.
 Maille Poids 53. 26. & 53. 33.
 Maille, *Terme de Marine* 275. 5.
 Mains de fer 525. 18.
 Mainer 317. 29.
 Major 633. 44.
 Major general 634. 1.
 Major-dome 295. 6.
 Maison 551. 32.
 Maison celeste 210. 6.
 Maison de la vie 210. 18.
 Maison de la mort 210. 28.
 Maison des Richesses 210. 20.
 Maisons des Freres 210. 22.
 Maison des Parens 210. 23.
 Maison des Enfans 210. 27.
 Maison de la Santé 210. 26.
 Maison du Mariage 210. 27.
 Maison de la pieté 230. 29.
 Maison des Offices 210. 30.
 Maison des Amis 210. 31.
 Maison des Ennemis 210. 32.
 Maisons Orientales 210. 39.
 Maisons Occidentales 210. 40.
 Maisons angulaires 211. 14.
 Maisons fucedantes 211. 16.
 Maisons tombantes 211. 20.
 Maître, *Terme de Marine* 327. 39.
 Maître, *Terme de Guerre* 604. 17.
 Maître de Hache 328. 42.
 Maître d'Equipage 328. 31.
 Maître-Valet 328. 40.
 Maître-Valet d'eau 329. 18.
 Maître de Quay 329. 20.
 Maître de Grave 329. 21.
 Maître Canonier 329. 24.
 Maître de Chaloupe 319. 31.
 grand Maître de l'Artillerie 637. 47.
 Mâles & Femelles 278. 38.
 Maline 225. 2.
 Mammelou du Treüil 524. 32.
 Man 179. 33.
 Manche 358. 43.
 Manche à eau 241. 36.
 Manche de Bataillon 604. 28.
 Mandole 671. 38.
 Mandore *ibid.*
 Manœuvre 297. 26.
 Manœuvre fine 298. 4.
 Manœuvre de Hune 298. 45.
 Manœuvre qui appelle de loin 298. 24.
 Manœuvre qui appelle de près *ibid.*
 Manœuvres passées à contre 298. 18.
 Manœuvres passées à tour 298. 20.
 Manœuvre qui a manqué 298. 23.
 Manœuvres coulantes 297. 29.
 Manœuvres courantes *ibid.*
 Manœuvres dormantes 298. 14.

Manœuvre de revers 297. 33.
 Manœuvre qui ne fait rien 297. 40.
 mechante Manœuvre 297. 42.
 Manœuvres hautes 297. 46.
 Manœuvres basses 298. 1.
 Manœuvre tortuë 298. 3.
 fausse Manœuvre 298. 6.
 Manœuvre empêchée 298. 17.
 Manœuvres majors 298. 8.
 grosses Manœuvres 298. 10.
 menuë Manœuvre 298. 12.
 Manœuvre en bande 298. 16.
 Manœuvrer 298. 27.
 Manœuvrier 298. 30.
 Manger son sable 236. 15.
 Maniere 504. 42.
 Manna di fronde 142. 34.
 Manna di corpo 142. 31.
 Manna forzata 142. 33.
 Manna forzatella, *ibid.*
 Mønne 142. 27.
 Mansarde 555. 44.
 Manteau de cheminée 569. 37.
 Mantelets 608. 28.
 Mantelets simples 608. 35.
 Mantelets doubles 608. 39.
 Mantures 235. 36.
 Manuëlle du Gouvernail 278. 46.
 Maones 271. 36.
 Mapemonde 217. 29.
 Marabout 294. 33.
 Marais 363. 30.
 Marais salans 363. 34.
 Marc 53. 22. & 53. 42.
 Marchandise de contrebande 230. 18.
 Marche, *Terme d'Architecture* 584. 7.
 Marche, *Terme de Guerre* 603. 3.
 Marchepied 303. 40.
 Marcher dans les eaux d'un Vaisseau 238. 1.
 Marcher en colonne. 246. 6.
 Maréchal des Logis de l'Armée 636. 20.
 Maréchal des Logis 635. 40.
 Maréchal des Logis de Cavalerie 635. 44.
 Maréchal des Logis d'Infanterie 636. 15.
 Maréchal de Camp 636. 35.
 Maréchal de Bataille 637. 8.
 Marée 224. 44.
 Marée qui porte au Vent 225. 10.
 Margelle 568. 44.
 Marguerite 303. 43.
 Marine 219. 11.
 Marinier 287. 20.
 Marques 354. 33.
 Marquesc 227. 22.
 Marqueterie 560. 9.
 Marquis 365. 38.

Mar-

Marquifat 372. 30.
 Mars 144. 11.
 Marcellane 273. 24.
 Marteau 256. 8.
 Marticles 233. 44. & 303. 34.
 Martinets 301. 4. & 303. 19.
 Mascaret 224. 43.
 Massanc 294. 34.
 Masse 511. 1.
 Masses 504. 40.
 Massif 554. 47.
 Mast 310. 47. & 312. 30.
 Mast de Beaupré 311. 13.
 Mast de Sivadiere 311. 14.
 Mast de misaine 311. 16.
 Mast de Bourcet *ibid.*
 Mast d'Avant 311. 17.
 Mast afusté 312. 37.
 Mast ajusté *ibid.*
 Masts qui sont venus à bas 313. 21.
 Mast de rechange 313. 24.
 Mast d'une piece 313. 15.
 Mast d'un brin *ibid.*
 Mast de plusieurs pieces 313. 16.
 grand Mast 311. 20.
 Mast du grand Perroquet 312. 8.
 Mast d'Artimon 311. 24.
 Masts qui sont venus à bas 313. 21.
 Masts de Hunes 311. 29.
 Mast qui est de tant de Palmes 313. 22.
 Mast de Tourmentin 312. 9.
 Mast de Hune de Trinquet 312. 11.
 grand Mast de Hune 312. 6.
 Mast de foule 311. 25.
 Mast de fougue *ibid.*
 Mast de Perroquet d'Artimon 312. 11.
 Mast gemellé 312. 35.
 Mast jumellé *ibid.*
 Mast reclampé 312. 36.
 Mast renforcé *ibid.*
 Mast surlié *ibid.*
 Mast ajusté 312. 40.
 Mast affusté *ibid.*
 Masté en Chandelier 312. 40.
 Masté en fregate *ibid.*
 Masté en galere 312. 41.
 Masté en fourche 312. 47.
 Masté en heu *ibid.*
 Masté en caravelle 312. 46.
 Mastel 311. 3.
 Mastier 312. 43.
 Mastier un Vaisseau 312. 44.
 Mastro 311. 3.
 Masteur 313. 5.
 Masture 313. 2.
 trop de Masture 313. 3.

Masulit 273. 29.
 Matafions 294. 37.
 Matelot 287. 20.
 Matelot de l'Avant 263. 46.
 Matelot del'Arriere 263. 47.
 Matelot Gardien 325. 35.
 Matereau 311. 17.
 Materel *ibid.*
 Mateur 330. 26.
 Mathematique 1. 20.
 Mathematique simple 2. 11.
 Mathematique mixte 2. 16.
 Mathematique Speculative 2. 20.
 Mathematique Pratique 2. 22.
 Mauge 241. 39.
 Maugere *ibid.*
 Maximes 14. 30.
 Maximes de Fortification 592. 21.
 Mechanique 506. 1.
 Méche 237. 20. & 303. 46.
 Méche d'une corde 303. 44.
 Méche d'un Mât 237. 20. & 303. 47.
 Méche du Gouvernail 304. 1.
 Mediation du Ciel 196. 11.
 Medieté Arithmetique 48. 18.
 Medieté Geometrique 48. 19.
 Medieté Harmonique *ibid.*
 4. Medieté 48. 35.
 5. Medieté 48. 38.
 6. Medieté 48. 41.
 7. Medieté 49. 1.
 8. Medieté 49. 4.
 9. Medieté 49. 6.
 10. Medieté 49. 8.
 Meditation 552. 13.
 Melodie 640. 16.
 Membres d'un Vaisseau 275. 2.
 Membres d'une Equation 67. 9.
 Membres d'une maison 570. 12.
 Membres d'un Plancher 570. 10.
 Membron 570. 6.
 Membrure 556. 12.
 Meneau 563. 5.
 Menisque 499. 22.
 Mentum 574. 5.
 Menuët 666. 25.
 Menuisier 559. 43.
 Menuisier d'assemblage 559. 46.
 Menuisier de Marqueterie 560. 1.
 Menuisier de placage *ibid.*
 Meplat 555. 23.
 Mer 349. 13. & 359. 11.
 Mer extérieure 359. 12.
 Mer intérieure 359. 13.
 Mer atlantique 359. 18.
 Mer du Levant 359. 25. & 361. 25.
 Mer du Ponant 359. 29. & 361. 3.
 Mer du Nord 359. 36. & 360. 7.
 Vvvv 3

Mer

Mer du Sud 359. 43. & 360. 1.
 Mer glaciale 359. 38.
 Mer pacifique 360. 4.
 Mer Magellanique 360. 10.
 Mer Rouge 357. 44. & 360. 16.
 Mer Raboteuse 360. 28.
 Mer Noire 360. 48.
 Mer Erythrée 360. 30.
 Mer Courte 361. 4.
 Mer longue 361. 6.
 Mer qui va chercher le Vent 361. 9.
 Mer qui blanchit 361. 13.
 Mer qui Moutonne 357. 7. & 361. 13.
 Mer qui falaise 357. 9.
 Mer qui raporte 361. 16.
 Mer qui mange 361. 17.
 pleine Mer 361. 10.
 grosse Mer 258. 21.
 Mer qui se creuse 361. 19.
 Mer qui a perdu 361. 21.
 Mer qui a baissé *ibid.*
 Mer qui roule 361. 20.
 Mers qui se battent 361. 24.
 Mer qui étale 361. 10.
 Mer qui brise 224. 35. & 355. 11.
 Mer sans fond 361. 27.
 Mer de gironde 362. 32.
 Mer douce 363. 14.
 Mer qui refuse 224. 39.
 Mer Morte 363. 15.
 Mercure, Planette 144. 5.
 Mercure Metal 537. 17.
 Meridien 201. 5.
 premier Meridien 201. 20.
 Meridien sensible 202. 9.
 Meridien rationnel 202. 9.
 Meridienne du Plan 475. 23.
 Meriter à chef de terme 58. 43.
 Merlin 299. 2.
 Merlon 595. 25.
 Mefaulé 584. 12.
 Mesolabe 135. 36.
 Mestre de Camp 638. 2.
 Mesure 655. 26.
 Mesure binaire 655. 29.
 Mesure ternaire 655. 30.
 Mesure à quatre temps 655. 32.
 Mesure ronde 655. 35.
 Mesure en deux Temps 655. 33.
 Mesure quarrée *ibid.*
 Mesure quarré-longue *ibid.*
 Mesure blanche 655. 36.
 Mesure noire *ibid.*
 Mesure crochée 655. 37.
 Mesure double-crochée *ibid.*
 Mesure d'un nombre 26. 1.
 Mesure commune 26. 5.
 Mesures itinéraires 334. 28.

Mesure itinéraire Japonaise 335. 29.
 Mesure d'un angle rectiligne 109. 15.
 Mesure d'un angle mixtiligne 109. 17.
 Mesure d'un angle curviligne 109. 20.
 Mesure d'un angle sphérique 109. 27.
 Mesures courantes 133. 21.
 Metaux 143. 7.
 Metemprole 192. 23.
 Meteore 139. 28.
 Meteore ignée 139. 30.
 Meteore aérien 139. 32.
 Meteore aqueux 139. 33.
 Methode 14. 46.
 Methode de doctrine 15. 2.
 Methode d'invention 15. 14.
 Metope 578. 29. & 579. 13.
 Metropole 377. 8.
 Métropolitain *ibid.*
 Mettre un Vaisseau à la Carene 239. 30.
 Mettre à l'autre bord 233. 36. & 262. 1.
 Mettre le Pavillon en Berne 315. 13.
 Mettre de Niveau 132. 23.
 Mettre le Cul au Vent 259. 38.
 Mettre le Vent en Poupe 259. 40.
 Mettre toutes ses Voiles hors 318. 15.
 Mettre en panne 236. 34.
 Mettre en ralingue 260. 4.
 Mettre les Voiles dedans 318. 6.
 Mettre en grenier 241. 15.
 Mettre la Galere en estive 294. 39.
 Mettre un Navire à l'eau 240. 14.
 Mettre un Navire en Funin 297. 16.
 Mettre le Cap. 253. 12.
 Mettre la Voile au Vent 256. 42.
 Mettre les Basses Voiles sur les cargues 307. 22.
 Mettre le Vent sur les Voiles 256. 42.
 Mettre sur le Fer 224. 2.
 Mettre à la Mer 318. 9.
 Mettre à sec 318. 6.
 se Mettre à sec 312. 38.
 se Mettre en campagne 597. 22.
 se Mettre en haye 603. 7.
 se Mettre au large 220. 41.
 Mettre côté en travers 278. 12.
 Mettre un Vaisseau côté à travers 240. 25.
 Mettre un Vaisseau en travers *ibid.*
 Mettre un Vaisseau en cran 243. 15.
 Mettre de l'Avant 244. 32.
 Mettre son Vaisseau à la Bande 234. 6.
 Mettre à la Cape 295. 1.
 Mettre le Perroquet en Bannière 315. 1.
 Mettre à Mâts & à Corde 318. 7.
 Mettre de Champ 555. 25.
 Meüillere 568. 44.
 Meule 527. 30.
 Meurtriere 595. 17.
 Mezzabout 294. 33.

Mez-

Mezzance 295. 4.
 Mezzanin 312. 27.
 Microscope 500. 5.
 Miege 295. 4.
 Miel de rosée 142. 24.
 Milieu 466. 39.
 Milieu du Ciel 147. 49.
 Milieu de la Gorge 591. 29.
 Mille, *Terme d'Arithmetique*, 21. 35.
 Mille, *Terme de Geographie*, 52. 33. & 334. 33.
 Mille commun d'Italie 335. 12.
 Mille commun d'Angleterre 335. 14.
 Mille commun d'Ecosse 335. 15.
 Mille commun d'Irlande *ibid.*
 Mille commun d'Allemagne 335. 16.
 Mille commun de Pologne 335. 17.
 Mille commun de Hongrie 335. 18.
 Million 21. 37.
 Mine *Mesure* 54. 10.
 Mine, *Terme de Fortification* 599. 45.
 Minéraux 143. 3.
 Mineur 600. 33.
 Minot 54. 11. & 283. 21.
 Minotaure 155. 33.
 Minute, *Poids* 53. 30.
 Minute, *Terme de Geometrie* 53. 19.
 Minute, *Terme d'Architecture*, 571. 6.
 Minute, *Terme d'Astronomie* 53. 14.
 Minutes de Doigts Eccliptiques 414. 14.
 Minutes proportionnelles 404. 33.
 Minutes de la demeure de la Lune 414. 32.
 Minutes d'incidence 414. 47. & 415. 9.
 Minutes d'expurgation 415. 24.
 Minutes proportionnelles éloignées 422. 3. & 435. 17.
 Minutes proportionnelles prochaines 422. 5. & 435. 21.
 Miroir 383. 43.
 Miroir Plan 383. 45.
 Miroir Spherique 383. 46.
 Miroir ardent 484. 44.
 Misaine en Etuy 317. 14.
 premier Mobile 163. 40.
 Mode 659. 7.
 Mode naturel 659. 42.
 Mode naturel au naturel 659. 44.
 Mode transposé 660. 36.
 Mode principal 661. 10.
 Mode authentique *ibid.*
 Mode collateral 661. 11.
 Mode plagal *ibid.*
 Mode superflu 661. 42.
 Mode diminué *ibid.*
 Mode commun 661. 45.
 Mode mêlé 662. 2.
 Modillon 581. 21.
 Modulation 659. 3.
 Module 570. 47.

Moilon 514. 3.
 Moineau 588. 11.
 Mois 53. 11.
 Mois Solaire Astronomique 188. 26.
 Mois Solaire usuel 188. 31.
 Mois Lunaire 188. 46.
 Mois Periodique 188. 39. & 402. 43.
 Mois Synodique 188. 43.
 Mois Embolismique 189. 12.
 Mois Synodique moyen 417. 11.
 Mois Synodique vray 417. 14.
 Mois d'illumination 189. 8.
 Mois plein 190. 2.
 Mois cave 190. 1.
 Mois anomalistique 429. 29.
 Mois de latitude 410. 12.
 Mois Periodique moyen 417. 6.
 Mois Periodique vray 417. 10.
 Mois Dragonitique 410. 11.
 Moiselas 294. 41.
 Moïses 523. 43.
 grande Moïse 522. 47.
 Moitié de la demeure de la Lune 414. 35.
 Mole 358. 30.
 Moler en poupe 257. 33.
 Molir une corde 306. 48.
 Molliere 568. 45.
 Moment 93. 15.
 Monarchie 368. 45. & 371. 6.
 Monarque *ibid.*
 Monde 138. 6. & 349. 24.
 nouveau Monde 349. 27.
 Monde Superieur 138. 9.
 Monde Inferieur 138. 11.
 Monocorde des Anciens 642. 41.
 Monocorde des Modernes 643. 10.
 Monome 63. 44.
 Monome rationnel 63. 46.
 Monome irrationnel 64. 1.
 Monomes commensurables 64. 7.
 Monomes incommensurables 64. 12.
 Monoptere 551. 37.
 Monson 258. 4.
 Monstre Marin 155. 20.
 Mont 354. 21.
 Montagne 354. 21.
 Montans 525. 4.
 Monter droit 175. 37.
 Monter obliquement 175. 39.
 Monter un Vaisseau 237. 23.
 Monter au Vent 257. 8.
 Monter à l'Assaut 606. 26.
 Monter la Tranchée 627. 19.
 Montre, *Terme de mecanique*, 528. 42.
 Montre *Terme de guerre*, 602. 42.
 Monture 506. 39.
 Moque 285. 18.
 Morne 356. 44.

Mort-

Mort-d'eau 225. 4.
 Mortaise 523. 26.
 Mortalet 536. 25.
 Morte-paye 638. 47.
 Mortier, *Terme d'Artillerie* 536. 22.
 Mortier, *Terme d'Artillerie* 557. 2.
 Mofaïque 560. 12.
 Motets 664. 1.
 Mouche Indienne 155. 44.
 Mouchette 574. 3.
 Mouchettes 513. 17.
 Mouchettes faillantes 574. 13.
 Moufle 515. 25.
 Moufle ferrée 515. 42.
 Mouillage 225. 31.
 Mouiller 224. 2. & 225. 35.
 Mouiller une Ancre *ibid.*
 Mouiller la Voile 318. 16.
 Mouiller un ply de cable 307. 1.
 Mouiller en croupe 239. 40.
 Mouiller en croupiere *ibid.*
 Mouiller en Poupe *ibid.*
 Mouiller par le travers 240. 28.
 Mouiller en patte d'oye 309. 22.
 Moulin à Eau 527. 26.
 Moulin à Vent 528. 1.
 Moulinet 522. 24. & 528. 20.
 Moulure 573. 39.
 Mourgon 295. 23.
 Mouson 258. 4.
 Mousquetaire 605. 44. & 632. 40.
 Mousquetaires du Roy 632. 41.
 Mousquetaires gris 632. 44.
 Mousquetaires noirs *ibid.*
 Mouffe 229. 29. & 295. 24.
 Mouffe d'Argoufin 295. 25.
 Mouton 364. 24. & 525. 10.
 Mouvement, *Terme de Physique* 454. 39.
 Mouvement, *Terme de Musique* 657. 5.
 Mouvement local 506. 9.
 Mouvement égal 506. 13.
 Mouvement premier 163. 45. & 169. 30.
 Mouvement inégal, 506. 15.
 Mouvement second 163. 35.
 Mouvement diurne 163. 45. & 169. 31.
 Mouvement de rapt, *ibid.* & 169. 32.
 Mouvement propre 163. 35.
 Mouvement en Longitude *ibid.*
 Mouvement de Trépidation 164. 4.
 Mouvement de Libration 164. 10.
 Mouvement de Libration premiere 164. 11.
 Mouvement de Libration seconde 164. 12.
 Mouvement d'Ondulation 454. 42.
 Mouvement de Vibration 454. 46.
 Mouvements moyens 390. 10.
 Mouvement moyen du Soleil 390. 31.
 Mouvement veritable du Soleil 391. 11.

Mouvement moyen de l'Anomalie du centre 394. 5.
 Mouvement diurne de la latitude de la Lune 408. 40.
 Mouvement veritable de la latitude de la Lune 408. 44.
 Mouvement moyen de Ω 410. 1.
 Mouvement moyen du centre 423. 14.
 Mouvement veritable de 410. 5.
 Mouvement de l'Apogée 392. 29.
 Mouvement moyen diurne de la latitude de la Lune 408. 39.
 Mouvement de Parallelisme 380. 38.
 Mouvement veritable de l'obliquité du Zodiaque 396. 45.
 Mouvement moyen de l'obliquité du Zodiaque 396. 46.
 Mouvement de l'Anomalie des Equinoxes 399. 20.
 Mouvement moyen de la huitième Sphere 399. 48.
 Mouvement vray de la huitième Sphere 400. 4.
 Mouvement de la Longitude de la Lune 402. 3.
 Mouvement de la Latitude de la Lune 407. 42.
 Mouvement moyen de la Lune 404. 15.
 Mouvement vray de la Lune 404. 21.
 Mouvements d'une Armée 628. 1.
 Mouvement semblable 657. 7.
 Mouvement contraire 657. 8.
 Moyennes 295. 21.
 Muances 646. 13.
 Muid à vin de Paris 53. 44.
 Muid à bled de Paris 54. 8.
 Multinome 64. 16.
 Multiple d'un Nombre 25. 36.
 Multiplicande 23. 25.
 Multiplicateur *ibid.*
 Multiplication 54. 27.
 Multiplication simple 54. 30.
 Multiplication composée 54. 35.
 Multiplication Geometrique 120. 17.
 Multiplier un Nombre par un autre 23. 23.
 Multiplier plusieurs nombres ensemble 23. 33.
 Multiplier les Racines d'une Equation par un nombre donné 86. 46.
 Munitionnaire 323. 12. & 634. 26.
 Munitionnaire general 323. 17.
 Mur 554. 47.
 Muraille *ibid.*
 Musaique 560. 12.
 Museau de clef 561. 35.
 Musette 668. 12.
 Musicien 641. 45.
 Musique 640. 1.

Musique

M

Musique Theorique 641. 23.
Musique Pratique 641. 25. & 663. 28.
Musique Vocale 663. 31.
Musique Instrumentale 663. 35.

N

Nacelle, *Terme de Navigation*, 274. 39.
Nacelle, *Terme d'Architecture*, 579. 37.
Nadir 156. 34.
Nadir du Plan 477. 8.
Nadir du Soleil 414. 57. & 415. 45.
Nager 221. 30.
Nager en arriere 221. 38.
Nager sur le fer 309. 12.
Naissance 568. 22.
Nancelle 579. 36.
Nation 366. 1.
au Naturel 650. 1.
Naufrage 243. 19.
Navigation 219. 22.
Navigation belle 219. 28.
Navigation heureuse 219. 29.
Navigation bonne 219. 30.
Navigation par estime 219. 32.
Naviger 220. 35.
Naviguer *ibid.*
Naviguer par les sinus 221. 4.
Naviguer sur le plat 221. 9.
Naviguer par le reduit 221. 11.
Naviguer sur le rond *ibid.*
Naviguer par les Loxodromies 221. 14.
Naviguer par l'Echelle Angloise 221. 16.
Naviguer par le quartier 221. 18.
Naviguer juste 221. 22.
Naviguer par terre 221. 23.
Navire 261. 29.
Navire du Roy 262. 5.
Navire des Etats 262. 8.
Navire en course 262. 15.
Navire marchand 262. 38.
Navire Acastillé 263. 18.
Navire en Guerre & en marchandise 262. 39.
Navire à Fret 262. 41.
Navire qui donne chasse 262. 42.
Navire qui prend chasse 262. 43.
Navire qui a chassé 262. 46.
Navire qui a chassé sur ses Ancres 262. 47.
Navire pris 264. 26.
Navire pris dans les glaces 264. 29.
Navire profontié 264. 24.
Navire armé 262. 34.
Navire bien armé 262. 35.
Navire defarmé 261. 36.
Navire bien amarré 263. 10.
Navire bien artillé 262. 17.

M

Musique d'Eglise 663. 47.
Musique séculiere 664. 2.
Mutules 581. 23.

N

Navire bien lié 263. 12.
Navire qui tangué 263. 5.
Navire fregatte 262. 28.
Navire abandonné 263. 20.
Navire encastillé 263. 15.
Navire à plate varangue 263. 22.
Navire dur 264. 3.
Navire doux 264. 6.
Navire ensellé 264. 7.
petit Navire 242. 44.
Navire de ligne 264. 9.
Navire bāty entre le tiers & le quart 264. 11.
Navire bāty au quart 264. 13.
Navire forban 264. 15.
Navire arqué 264. 22.
Navire de haut bord 262. 19.
Navire espalmé de frais 264. 31.
Navire beau en rade 264. 40.
Navire sale 264. 43.
Navire qui se hale au vent 264. 45.
Navire qui tombe 264. 46.
Navire qui a trop de māture 265. 1.
Navire qui a trop peu de māture 265. 2.
Navire qui a trop d'Envergure 265. 8.
Navire qui a trop peu d'Envergure 265. 9.
Navire qui tire peu d'eau 263. 26.
Navire forcier 270. 3.
Navire à pic 265. 11.
Navire qui se manie bien 265. 13.
Navire qui fait de l'eau *ibid.*
Navire condamné 265. 6.
Navire qui a fancy 265. 15.
Navire qui a fancy sous ses amarres 265. 16.
Navire qui va de l'avant 265. 4.
Navire qui est à flot 265. 16.
Navire qui abat *ibid.*
Navire qui a pris vent devant 263. 4.
Navire à sec 264. 20.
Navire qu'on met à sec *ibid.*
Navire qui met à sec 264. 17.
Navire qu'on met à mats & à corde *ibid.*
Navire en Huche 268. 29.
Navire Matelot 263. 30.
Navire d'Argos 155. 29.
Navire de Jason *ibid.*
Naulage 274. 40.
Nef d'Eglise 584. 22.
Nefastes 179. 37.
Néige 142. 3.
Neomenie 150. 23.

XXX

Nerfs

Nerfs de Voute 567. 24.
 Netoyer 594. 36.
 Netoyer la Tranchée 627. 21.
 Netüre 270. 11.
 Niche 575. 43.
 Niveau 132. 17.
 Niveau de la campagne 562. 11.
 Nivellement 132. 21.
 Nivelier 132. 18.
 Nocher 327. 39. 8. 328. 29.
 Nœuds 378. 19. 8. 411. 12.
 Nœud ascendant 407. 46.
 Nœud Boreal. *ibid.*
 Nœud descendant 408. 1.
 Nœud Austral *ibid.*
 Nolis 226. 39.
 Nolisement 226. 42.
 Nombre 21. 4.
 Nombre entier 21. 13.
 Nombre carré 23. 39.
 Nombre carré simple 30. 3.
 Nombre cubique 23. 42.
 Nombre carré-carré 23. 45.
 Nombre solide 24. 22.
 Nombres solides semblables 40. 46.
 Nombre sur-solide 24. 2.
 Nombre Plan-solide 24. 30.
 Nombre plan 24. 17.
 Nombres plans semblables 40. 46.
 Nombre plan-plan 24. 26.
 Nombre rationnel 25. 34.
 Nombre irrationnel 25. 25.
 Nombre sourd 25. 29.
 Nombre communurable 25. 34.
 Nombre incommunurable *ibid.*
 Nombre parfait 26. 41.
 Nombres amiables 26. 46.
 Nombre composé 27. 21.
 Nombre rompu 39. 26.
 Nombre arithmétique 27. 34.
 Nombre géométrique 27. 25.
 Nombres proportionnels 45. 34.
 Nombres continuellement proportionnels 46. 41.
 Nombre pair 27. 36.
 Nombre pairement pair 27. 39.
 Nombre impairement pair 27. 41.
 Nombre impair 27. 44.
 Nombre pairement impair 28. 1.
 Nombre impairement impair 28. 5.
 Nombre premier 27. 17.
 Nombre linéaire 27. 19.
 Nombre incomposé *ibid.*
 Nombres premiers entre-eux 27. 26.
 Nombres composés entre-eux 27. 31.
 Nombre également égal 28. 8.
 Nombre inégalement inégal 28. 15.
 Nombre également également 28. 11.

Nombre Barlong 28. 18.
 Nombre parallélogramme 28. 24.
 Nombre oblong 28. 28.
 Nombre abondant 27. 10.
 Nombre défailant 27. 13.
 Nombre inégalement inégal inégalement 28. 30.
 Nombre également égal abondant 28. 36.
 Nombre également égal défailant 28. 32.
 Nombre circulaire 28. 40.
 Nombre sphérique *ibid.*
 Nombre diamétral 39. 19.
 Nombre polygone, 28. 45.
 Nombre polygone simple 29. 1.
 Nombre figuré 28. 45.
 Nombre triangulaire simple 29. 15.
 Nombre pentagone 30. 13.
 Nombre hexagone 32. 1.
 Nombre eptagone 32. 19.
 Nombre polygone central, 33. 38.
 Nombre polygone central triangulaire 33. 45.
 Nombre polygone central carré 34. 3.
 Nombre polygone central Hexagone 36. 1.
 Nombre polygone central pentagone 35. 4.
 Nombres pyramidaux 36. 8.
 Nombre pyramidal triangulaire 36. 14.
 Nombre pyramidal carré 36. 17.
 Nombre pyramidal pentagone 36. 20.
 Nombre pyramidal hexagone 36. 23.
 Nombre pyramidal tronqué 36. 25.
 Nombre pyramidal tronqué deux fois 36. 27.
 Nombre pyramidal tronqué trois fois 36. 29.
 Nombre pyramido-pyramidal 36. 34.
 Nombre pyramido-pyramidal triangulaire 36. 37.
 Nombre pyramido-pyramidal carré 36. 39.
 Nombres generateurs d'un triangle rectangle 37. 22.
 Nombres communurables entre-eux 44. 35.
 Nombres incommunurables entre-eux 44. 39.
 Nombres arithmétiquement proportionnels 45. 36.
 Nombres géométriquement proportionnels 45. 40.
 Nombres harmoniquement proportionnels 45. 44.
 Nombre coslique 63. 20.
 Nombre algébrique *ibid.*
 Nombres Communurables en puissance 44. 42.
 Nombres incommunurables en puissance 44. 47.
 Nom.

Nombre double d'un autre en puissance 45.
 3.
 Nombre d'or 182. 13.
 Nombrer 21. 7.
 Nones 180. 17.
 Nonnat 227. 23.
 Non-vûc 236. 33.
 Nord 251. 14.
 Nord-Est 251. 22.
 Nord-Ouest 251. 20.
 Nord-Nord-ouest 251. 28.
 Nord-quart-de-Nord-Est 251. 36.
 Nord-Est-quart-de-Nord-Est 251.
 33.
 Nord-ouest quart-d'ouest 251. 44.

O Beles 532. 6.
 Obelisque 531. 40.
 Objet 454. 24.
 Objet lumineux 456. 12.
 Objet éclairé 456. 13.
 Obliquité de l'Ecliptique 396. 5.
 Obliquité du Zodiaque *ibid.*
 Obliquité petite du Zodiaque 396. 13.
 Obliquité moyenne du Zodiaque 396. 14.
 Obliquité grande du Zodiaque 396. 15.
 Obole, *Moyenne* 52. 26.
 Obole, *Poids* 53. 26. & 53. 33.
 Observatoire 386. 20.
 Occident 171. 5.
 Occident Equinoctial 171. 6.
 vray Occident 171. 7.
 Occident d'Esté 171. 12.
 Occident d'Hyver 171. 14.
 Occident du Soleil 176. 29.
 Ocean 349. 17. & 359. 10.
 Ocean Oriental 359. 25.
 Ocean Occidental 359. 29.
 Ocean Septentrional 359. 36.
 Ocean Meridional 359. 43.
 Ocean Indien 359. 25.
 Ocean Celtique 359. 29.
 Ocean Atlantique 359. 31.
 Ocean Scythique 359. 36.
 Ocean Glacial 359. 38.
 Ocean Ethiopique 359. 43.
 Oches 570. 29.
 Octaèdre 119. 45.
 Octave 642. 45. & 652. 11. & 654. 38.
 Octave diminuée 654. 35.
 Octave superflue 654. 40.
 Octogone 112. 32.
 Octostyle 572. 32.
 Oculaire Dioptrique 499. 3.
 Oculaire simple 499. 40.

Nordeste 223. 3.
 Nordouest 223. 9.
 Note de Musique 642. 3.
 Note du Mode 659. 15.
 Note pointée 655. 39.
 Note pour Note 657. 20.
 Nouvelle-Lune 150. 20.
 Nouvelle-Lune Ecliptique 415. 43.
 Noyau 546. 35.
 Noyau de montée 584. 25.
 Nuaison 260. 27.
 Nué 141. 8.
 Nuée *ibid.*
 Numerateur 39. 30.
 Numeration 52. 7.

Oculaire monocle *ibid.*
 Oculaire Binocle 499. 45.
 Oculaire double 499. 46.
 Oculaire mixte 500. 1.
 Oculaire catadioptrique *ibid.*
 Oculaire microscope 500. 5.
 Ocuper les hauteurs 628. 7.
 Oeil 456. 1.
 Oeil de Bœuf 258. 35. & 562. 7.
 Oeil de Bouc 141. 23.
 Oeil de Pie 305. 46.
 Oeil de Voile *ibid.*
 Oeil de Volute 581. 15.
 Oeillet 306. 2.
 Oeillet d'Etay 306. 3.
 Oeques 553. 1.
 Oeuf 574. 21.
 Oeuvre de marée 225. 6.
 Oeuvres mortes 237. 37.
 Oeuvres vives 237. 38.
 Oeuvre vive de Galere 295. 28.
 Oeuvre morte de Galere. *ibid.*
 Offices 375. 32.
 Officier 318. 46.
 Officiers Generaux de Mer 319. 18.
 Officiers Majors 319. 21.
 Officier Second 319. 25.
 Officier Bleu 319. 27.
 Officiers de la Marine 316. 2.
 Officiers de Marine 319. 6.
 Officiers Subalternes 319. 23. & 632. 27.
 Officiers Mariniers 319. 15.
 Officiers de la nouvelle Marine 319. 11.
 Officier de la vieille Marine 319. 12.
 Officier général de Guerre 632. 24.
 Ogives 597. 19.
 Onicau de Phebus 155. 32.
 Olympiade 182. 44.
 Ombre 473. 15.

Ombre 473. 16.
 Once 53. 23. & 53. 31. & 53. 41.
 Ondecagone 112. 35.
 Ondulation 454. 44.
 Opes 556. 24.
 Opera 664. 5.
 Opposition 148. 32. & 150. 39.
 Opposition moyenne 406. 24.
 Opposition vraie 406. 26.
 Opposition centrale 417. 3.
 Opposition vraie centrale 417. 3.
 Opposition moyenne centrale 416. 48.
 Optique 454. 16.
 Orage 258. 15.
 Orbe 160. 34.
 Orbes excentriques 164. 39.
 Orbes concentriques 160. 36.
 Orbes concentriques & excentriques en partie 160. 41.
 Orbite du Soleil 177. 25. & 388. 13.
 Ordinaire 243. 10.
 Ordonnance 551. 22.
 Ordonnées dans une Parabole 122. 25.
 Ordonnées dans une Ellipse 124. 4.
 Ordonnées à l'Axe indéterminé d'une Hyperbole 125. 20.
 Ordonnée à un hexametre indéterminé d'une Hyperbole 126. 17.
 Ordonnée à un Diametre conjugué d'une hyperbole 126. 30.
 Ordre de Bataille 604. 21.
 Ordre d'Architecture 571. 7.
 Ordre Toscan 571. 20.
 Ordre Ionique 577. 13.
 Ordre Dorique 580. 32.
 Ordre Corinthien 582. 1.
 Ordre Composite 582. 22.
 Ordre Composite *ibid.*
 Ordre Italique *ibid.*
 Ordre latin 582. 23.
 Oreilles d'Ancre 309. 6.
 Organeau 308. 44.
 Orgue 508. 34.
 Orgue 667. 1.
 Orgues, *Terme de Marine* 239. 44.
 Orgues, *Terme de Fortification* 622. 39.
 Orgueil 512. 4.

P

Pach 316. 31.
 grand Pach 316. 32.
 petit Pach 316. 33.
 Pach de Bourcet 316. 34.
 Pach 316. 31.
 Pagay 273. 36.
 Page de Navire 229. 20. & 295. 24.
 Pailles de Bites 302. 27.

Orient 171. 3.
 Orient Equinoxial 171. 4.
 vray Orient 171. 7.
 Orient d'Esté 171. 12.
 Orient d'Hyver 171. 14.
 Orient du Soleil 176. 28.
 Orienter un Plan 129. 17.
 Orienter quelque chose 248. 3.
 Orienter les Voiles 248. 4.
 Origine d'un Lieu geometrique 5. 6.
 Orillon 593. 33.
 Orillon rond 593. 36.
 Orillon carré *ibid.*
 Orin 307. 21.
 Orion 155. 21.
 Orlet 573. 32.
 Orler 257. 7.
 Ostro 252. 14.
 Orteil 612. 4.
 Orthodromie 252. 31.
 Orthographie 552. 4. & 620. 6.
 Ofsec 236. 19.
 Oster un nombre d'un plus grand 23. 17.
 Oster plusieurs nombres d'un autre 23. 20.
 Oster un Terme d'une Equation 89. 5.
 Ostro 252. 14.
 Ovale 123. 33.
 Ove 574. 21.
 Ouëst 251. 17.
 Ouëst-Nord-Ouëst 251. 28.
 Ouëst-Sud-Ouëst 251. 29.
 Ouëst-Sud-Est *ibid.*
 Ouëst-quart-de-Nord-Ouëst 251. 40.
 Oüies d'Instrument de Musique 671. 1.
 Ouranographie 216. 11.
 petite Ourse 154. 39.
 grande Ourse 154. 46.
 Ouverture 664. 22.
 Ouverture de la Tranchée 623. 44.
 Ouvrages à scie 615. 40.
 Ouvrages extérieurs 616. 12.
 Ouvrage à Tenaille 617. 42.
 Ouvrage à Corne 618. 19.
 Ouvrage à Couronne 618. 37.
 Ouvrage Couronné *ibid.*
 Ouvrir 247. 6.
 Ouvrir la Tranchée 623. 47.

P.

Pailler 584. 9.
 Paille 295. 28.
 Pain de Munition 596. 37.
 Pair 369. 19.
 Pairie 372. 25.
 Pairie Ecclesiastique 372. 27.
 Pairie laïque *ibid.*
 Pais 366. 15.

Pais-

Pais-somme 230. 44.
 Palamante 295. 41.
 Palan 305. 14.
 Palan de bout 305. 18.
 Palan de retraite 305. 21.
 Palanque 305. 28.
 Palanquins 305. 23.
 Palanquins de Ris 305. 25.
 Palardeaux 241. 41.
 Palatin 374. 30.
 Palatinat 374. 41.
 haut Palatinat 375. 5.
 bas Palatinat 375. 6.
 Pâle d'Aviron 221. 33.
 Palette 504. 38.
 Palissades 622. 44.
 Palme 295. 43.
 Pan *ibid.*
 Pan de bois 576. 43.
 Pan du Bastion 590. 47.
 Panchement de terre 141. 3.
 Paneau 558. 48.
 Paneau de vitre 563. 9.
 Paneaux de piedroits 559. 5.
 Paneaux des Ecoutilles 243. 45.
 Paneton 561. 32.
 Panthere 155. 34.
 Pantoheres 299. 35.
 Pantoquiers *ibid.*
 Pantures 514. 9.
 Paon 156. 2.
 Paquebot 273. 15.
 Parabole 121. 39. & 122. 3.
 Parabole du premier 122. 22.
 Parabole plane 122. 23.
 Parabole du second genre 122. 24.
 Parabole solide 101. 10. & 102. 1.
 Paraboles qui se touchent 123. 13.
 Paraboles perpendiculaires 123. 16.
 Paraboles égales 123. 20.
 Paraboles paralleles 123. 21.
 Paraboles asymptotes 123. 24.
 Parabole droite 123. 28.
 Parabole oblique 123. 29.
 Parabolisme 84. 21.
 Paraboloides 121. 11.
 Paradoxe 533. 28.
 Parage 230. 15.
 Parallaxe 145. 30.
 Parallaxe Horizontale 145. 33. & 146. 4.
 Parallaxe de hauteur 145. 41.
 Parallaxe de latitude 145. 42.
 Parallaxe de latitude de la Lune au Soleil 416. 6.
 Parallaxe de longitude 145. 44.
 Parallaxe de longitude de la Lune au Soleil 416. 3.
 Parallaxe d'ascension droite 145. 45.

Parallaxe de declinaison 145. 47.
 Parallaxe de la Lune au Soleil 145. 48.
 Paralleles de climat 346. 1.
 Paralleles du Soleil 214. 38.
 Parallelepipedes 119. 21.
 Parallelepipedes rectangle 120. 39.
 Parallelogramme 111. 45.
 Parametre 101. 31.
 Parametre d'une Parabole 122. 42.
 Parametre d'une Ellipse 124. 32.
 Parametre d'une Hyperbole 126. 35.
 Parapet 611. 15.
 Parafange 334. 41.
 Parascelene 141. 37.
 Parafceve 192. 10.
 Parc, *Terme de Geographie* 355. 41.
 Parc, *Terme de Marine* 285. 20.
 Parc de l'Artillerie 285. 23. & 637. 18.
 Parc de vivres 597. 5.
 Parcloses 241. 43.
 Paré 302. 18.
 Pareaux 274. 1.
 Parelis 141. 35.
 Parement d'une Pierre 568. 47.
 Parer 235. 19.
 Paroisse 377. 28.
 Partager le Vent 257. 29.
 Partance 235. 40.
 Partement *ibid.*
 Parti 606. 28.
 Parties 641. 27.
 Partie Septentrionale de l'E-
 cliptique 196. 34.
 Partie Meridionale de l'Ecliptique 196. 35.
 Partie d'un nombre 26. 9.
 Partie aliquote d'un nombre 26. 12.
 Partie aliquante d'un Nombre 26. 18.
 Parties Cardinales du Monde 171. 43.
 Partie Septentrionale du Monde 174. 6. &
 199. 6.
 Partie Meridionale du Monde 174. 7. &
 199. 7.
 Partie Orientale du Monde 201. 9.
 Partie Occidentale du Monde *ibid.*
 Partie droite & gauche du Monde 344. 3.
 Parties petites de la Terre 349. 10.
 Parties grandes de la Terre *ibid.*
 Parties semblables aliquotes 26. 23.
 Parties semblables aliquantes 26. 29.
 Partition, *Terme d'arithmetique* 54. 40.
 Partition, *Terme de Musique* 657. 25.
 Pas 355. 30. & 358. 44. & 363. 2.
 Pas Geometrique 52. 35.
 Pas commun 52. 36.
 Pas de Haubans 299. 19.
 Pas de Vis 520. 37.
 Pas de souris 612. 3.

Xxxx 3 Passa-

Passacaille 665. 17.
 Passe 234. 34. & 358. 44.
 Passagers 236. 45.
 Passépied 666. 28.
 Passer au vent d'un Vaisseau 257. 8.
 Patache 269. 27. & 269. 33.
 Paté 622. 1.
 Patenôtres 584. 0.
 Patin 576. 2.
 Patron 327. 39.
 Patrouille 613. 12.
 Pattes de Bouline 300. 18.
 Pattes d'Ancre 309. 3.
 Pavane 666. 30.
 Pavane grande 666. 32.
 Pavane petite 666. 31.
 Pavésade 241. 46.
 Paviers *ibid.*
 Pavillon 262. 31. & 313. 46. & 556. 8.
 Pavillon d'Amiral 315. 39.
 Pavillon de Vice-Amiral 315. 40.
 Pavillon de Lieutenant general 315. 41.
 Pavillon de Conseil *ibid.*
 Pavillon en Berne 315. 43.
 Pavillon de Trompette 668. 26.
 Pavois 241. 46.
 Pause 656. 15.
 Pause de quatre mesures 656. 17.
 Pause de deux mesures 656. 18.
 Pause d'une mesure *ibid.*
 Pêcher d'avantage 295. 1.
 Pêcher une Ancre 310. 12.
 Pedagne 296. 5.
 Pedale 667. 23.
 Pegase 155. 17.
 Peinture 503. 28.
 Peinture à huile 505. 24.
 Peinture à détrempe 505. 26.
 Peinture à fraîque 505. 29.
 Peinture en émail 505. 31.
 Pélagus 360. 46.
 Pêle 561. 5.
 Pelerins 236. 45.
 Pendant 230. 47.
 Pendeur 307. 7.
 Pendule 133. 39. & 134. 1. & 529. 18.
 Pendules Isochrones 133. 47.
 Pénes 235. 43.
 Pêne de serrure 561. 5.
 Peninsule 353. 47.
 Penne 294. 10.
 Pentagone 112. 29.
 Pentaïpasse 526. 14.
 Peote 273. 42.
 Perceurs 330. 19.
 Perche 52. 28. & 134. 6.
 Perche quarée 134. 43.
 Perdre fond 230. 3.
 Per gée 145. 20.

Perigée du Soleil 391. 21.
 Perigée de l'Epicyle 388. 48.
 Perigée moyen de l'Epicyle 423. 3.
 Perigée de l'Equant 422. 15.
 Perihelie 145. 21.
 Periode de Methon 182. 12.
 Periode Victorienne 183. 11.
 Periode Julienne 183. 19.
 Periœciens 344. 42.
 Periptere 572. 26.
 Perisciens 343. 38.
 Peristyle 572. 27.
 Permes 274. 20.
 Perpendiculaire à une Parabole 123. 10.
 Perpendiculaire à une Ellipse 124. 36.
 Perriers 294. 1.
 Perron 584. 5.
 Perroquets 311. 31.
 Perroquet de Tourmentin 311. 10.
 Perroquet d'Artimon 312. 45.
 Persee 155. 9.
 Perspective 468. 26.
 Perspective militaire 472. 35.
 Perspective cavaliere 472. 45.
 Perspective lineale 473. 8.
 Perspective Aëtienne 473. 10.
 Perspective pratique 473. 19.
 Pertegues 296. 45.
 Pertiguetes *ibid.*
 Pesanteur 506. 6.
 Pesanteur absolue 530. 19.
 Pesanteur relative 533. 40.
 Pesanteur spécifique 541. 43.
 Peson 509. 24.
 Petard 539. 23. & 629. 46.
 Petitions 14. 34.
 Peuples souverains 376. 38.
 Phare 229. 37. & 358. 44.
 Phases de la Lune 150. 9.
 Phenix 156. 4.
 Phenomenes 162. 8.
 Phosphore 152. 11. & 152. 14.
 Piatta 274. 31.
 Picot 228. 21.
 Pieces d'Artillerie 595. 37.
 Pieces de Musique 664. 40.
 Pieces de Batterie 595. 37.
 Pieces de Theatre 664. 43.
 Pieces de Campagne 595. 39.
 Pieces détachées 616. 11.
 Pieces de chasse 229. 47.
 Pied 52. 30. & 133. 32.
 Pied de Roy 633. 33.
 Pied de Ville 133. 34.
 Pied quarré 134. 33.
 Pied cube 135. 17.
 Pied cubique *ibid.*
 Pied de toise quarrée 134. 36.

Pied de toise cube 135. 16.
 Pied Marin 236. 1.
 Pied de Vent 260. 18.
 Pied du style 474. 41.
 Pied de Chevre 522. 16.
 Piedestal 574. 45.
 Piedroit 512. 6. & 553. 18. & 566. 23. & 568. 39.
 Pierre 569. 4.
 Pierre de Boulogne 152. 14.
 Pierre en chantier 553. 31.
 Pierre de taille 568. 14.
 Pierre tournée à la besogne 568. 16.
 Pierre tournée en œuvre 568. 16.
 Pierre velu 568. 17.
 Pierre verte 568. 18.
 Pierre brute *ibid.*
 Pierre d'attente 568. 23.
 Pierre coquillere 569. 2.
 Pierre coquilleuse *ibid.*
 Pierre de tuf 569. 1.
 Pierre qui engraisse 559. 17.
 Pierre grasse *ibid.*
 Pierre maigre 559. 18.
 Pierre gauche 566. 32.
 Pierriers 294. 1.
 Pieux 364. 16.
 Pignon 517. 28. & 556. 4. & 575. 41.
 Pilatres 553. 13.
 Pile 326. 9. & 364. 12.
 Pillage 233. 15.
 Pilon 236. 3. & 357. 30.
 Pilotage 326. 7.
 Pilote 326. 6.
 Pilote costier 326. 18.
 Pilote de Havre *ibid.*
 Pilote Hauteurier 326. 10.
 Pilote Lamaneur 327. 5.
 Pilote Royal 326. 44.
 Pilote hardy 327. 28.
 Pilote qui a entré & sorti un Vaisseau 327. 2.
 Piloter 327. 22.
 Pilotis 364. 16.
 Pinasse 274. 4.
 Pince 512. 6.
 Pinceau 505. 15.
 Pinceau optique 468. 5.
 Pinceau dioptrique 468. 44.
 Pincer le Vent 260. 10.
 Pincettes 513. 13.
 Pingue 270. 9.
 Pinnules 129. 6.
 Pinque 270. 9.
 Pinte de Paris 53. 48.
 Pionnier 598. 28.
 Pique 605. 47.
 Piquet 597. 43.

Piquiers 605. 43.
 Pirate 239. 14.
 Pirogue 273. 32.
 Piston 548. 17.
 Pite 52. 26.
 Piton 549. 43.
 Pivot 510. 43.
 Placage 560. 18.
 Place 596. 22.
 Place de Guerre *ibid.*
 Place reguliere 596. 24.
 Place irreguliere 596. 26.
 Place revêtuë 596. 31. & 612. 35.
 Place basse 591. 19. & 593. 39.
 Place haute 591. 24. & 594. 3.
 Place d'Armes d'une Ville de Guerre 628. 24.
 Place d'Armes d'une Tranchée 628. 17.
 Place d'Armes d'un Camp 628. 20.
 Place d'Armes d'une Compagnie de Cavalerie 628. 22.
 Place d'Armes d'une Compagnie d'Infanterie *ibid.*
 Place d'Armes d'une attaque 628. 17.
 Plafond 569. 7.
 Plage 236. 5. & 365. 29.
 Plages 223. 33.
 Plain-chant 657. 31.
 Plaine 354. 18.
 Plan, Terme de Geometrie 108. 13.
 Plan, Terme de Perspective 470. 45.
 Plan, Terme d'Architecture, 552. 2.
 Plan, Terme de Fortification, 619. 44.
 Plans paralleles 110. 3.
 Plan perpendiculaire à un autre 110. 5.
 Plans inclinez 110. 8. 1.
 Plans semblablement inclinez 110. 17.
 Plan coefficient 82. 48.
 Plan-plan 62. 34.
 Plan-folide 62. 37.
 Plan diagonal 119. 23.
 Plan Sécant 121. 26.
 Plan-Hemisphère 217. 33.
 Plan des vraies Syfygies 416. 42.
 Plan des moyennes Syfygies 416. 47.
 Plan geometral 468. 35.
 Plan d'assiete 468. 47.
 Plan perspectif 472. 14.
 Plan Horizontal 468. 33. & 469. 16. & 475. 21.
 Plan de projection 471. 43.
 Plan de l'Horoptere 467. 29.
 Plan objectif 472. 12.
 Plan Vertical 475. 18.
 Plan incliné 475. 20.
 Plan de reflexion 484. 28.
 Plan de refraction 497. 31.
 Plancher 569. 41.

Planes

Planes 559. 29.
 Planetes 143. 30.
 Planetes superieures 146. 28.
 Planetes inferieures 146. 33.
 Planetes directes 146. 37. & 410. 37.
 Planetes retrogrades 146. 39. & 410. 45.
 Planetes stationnaires 146. 41. & 411. 2.
 Planetes masculines 146. 46.
 Planetes feminines 146. 48.
 Planetes androgines 147. 1.
 Planetes hermaphrodites *ibid.*
 Planetes diurnes 147. 4.
 Planetes nocturnes 147. 7.
 Planetes bienfaisantes 147. 14.
 Planetes malfaisantes 147. 17.
 Planetes communes 147. 21.
 Planete Orientale 147. 45. & 428. 43.
 Planete Occidentale 147. 46. & 428. 45.
 Planete au cœur du Soleil 151. 43.
 Planete sous les rayons du Soleil 151. 46.
 Planete brulée 151. 45.
 Planete augmentée de lumiere 151. 47.
 Planete diminuée de lumiere 152. 1.
 Planete étrangere 147. 30.
 Planete en son détrimet 147. 31.
 Planete en sa chute 147. 32.
 Planete dans un Signe 198. 35.
 Planete ascendante 429. 2.
 Planete descendante 429. 5.
 Planete vite 429. 7.
 Planete tardive 429. 8.
 Planete mediocre 429. 9.
 Planete cachée sous les rayons du Soleil 429. 10.
 Planete élevée sur une autre 429. 13.
 Planete aparente 429. 11.
 Plan-Hemisphere 217. 33.
 Planimetrie 134. 13.
 Planisphere 217. 28. & 471. 20.
 Planter le piquet 597. 38.
 Plantes 143. 12.
 Planure 578. 37.
 Plat de l'Equipage 236. 9.
 Platin 353. 12.
 Platbord 277. 37.
 Plateau 509. 18.
 Platebandes 579. 47.
 Plateforme 365. 20. & 594. 14.
 Plateforme de batterie 594. 17.
 Platine de Presse 521. 41.
 Platine de montre 529. 10.
 Plâtras 558. 5.
 Plâtre 557. 47.
 Pleine-Lune 150. 39.
 Pleine-Lune Ecliptique 415. 41.
 Pli de Cable 306. 47.
 Plier 596. 19. & 627. 22.
 Plinthe 573. 32.

Ploc 242. 1.
 Plomb de Sonde 285. 33.
 Plomber un Vaisseau 238. 5.
 Plonger 595. 24.
 Plus grands & plus petits 18. 6.
 Poches 670. 13.
 Pluteum 575. 2.
 Pluye 142. 46.
 Podium 575. 2.
 Poëme Dramatique 664. 45.
 Page 241. 33.
 Poids 506. 8.
 Poinçon 523. 16. & 554. 16.
 Point, mesure, 52. 32.
 Point, Terme de Musique, 655. 37.
 Point Mathématique 93. 35.
 Point central 93. 39.
 Point secant 93. 40.
 Point de Section *ibid.*
 Point fixe d'un Lieu geometrique 5. 6.
 Point d'inflexion 9. 33.
 Point de Niveau 132. 16.
 Point de visée 132. 30.
 Points de la moyenne longitude de l'Epicyle 431. 18.
 Points de la plus grande latitude de Venus 431. 14.
 Points d'attouchement de l'Epicyle 431. 21.
 Points de moyenne longitude 423. 44.
 Points de la moyenne longitude de Mercure 435. 11.
 Point de l'Aphelie 438. 13.
 Point du perihelie 438. 15.
 Point fixe d'une Machine 508. 44.
 Point d'appuy 508. 48.
 Point de station 427. 41.
 Point de la Voile 316. 46.
 Point d'un pilote 220. 31.
 Point vertical 156. 30.
 Point du vray Orient 171. 7.
 Point du vray Occident *ibid.*
 Points Equinoxiaux 171. 20. & 197. 31.
 Points Solstitiaux 171. 21. & 197. 25.
 Points Cardinaux de l'Ecliptique 171. 19.
 Point culminant 195. 43.
 Points variables 215. 42.
 Points invariables 215. 41.
 Points mobiles 216. 8.
 Points immobiles 216. 10.
 Points Cardinaux de l'Horizon 207. 39.
 Point de l'œil 470. 3.
 Point de vue *ibid.*
 Point principal *ibid.*
 Points de distance 470. 6.
 Point accidental 470. 27.
 Point de concours 467. 10.
 Point de reflexion 484. 26.

Point

Point de refraction 498. 7.
 Point d'incidence 484. 28. & 498. 7.
 Point de concavité 423. 6.
 Pointage de la carte 220. 6.
 Pointal 527. 15.
 Pointe 357. 1.
 Pointe d'un angle 109. 23.
 Pointe d'une Pyramide 117. 41.
 Pointe du jour 207. 39.
 Pointe d'une Mailon celeste 211. 10.
 Pointe de Compas 252. 29.
 Pointe de l'Eperon 280. 32.
 Pointer la Carte 220. 23.
 Pointure 317. 13.
 Poissons 156. 18.
 Poisson austral 155. 37.
 Poisson Solitaire *ibid.*
 Poisson volant 155. 41.
 Poisson vert 242. 46.
 Poisson sec *ibid.*
 Poissons Royaux 227. 12.
 Poitral 576. 38.
 Poix 538. 21.
 Polacre 271. 14.
 Polaque *ibid.*
 Pole de la Conchoïde 107. 6.
 Poles du Monde 169. 36.
 Pole Arctique 169. 37.
 Pole Antarctique 169. 44.
 Pole Septentrional 169. 37.
 Pole Boreal 169. 41.
 Pole Aquilonaire 169. 52.
 Pole Austral 170. 2.
 Pole Meridional *ibid.*
 Poles du premier Mobile 170. 14.
 Poles du Zodiaque 170. 15.
 Poles de l'Ecliptique 170. 21.
 Pole d'un cercle 170. 31.
 Poles de l'Equateur 170. 38.
 Poles de l'Horizon 170. 39.
 Police de chargement 233. 8.
 Police d'assurance 225. 43.
 Polyèdre 119. 33.
 Polyèdre inscrit dans une Sphere 120. 5.
 Polygone 112. 14.
 Polygone regulier 112. 16.
 Polygone irregulier 113. 4.
 Polygone interieur 587. 19.
 Polygone exterieur 587. 12.
 grand Polygone 592. 17.
 Polynome 64. 16.
 Polynomes rationnel 65. 18.
 Polynomes irrationnels 65. 22.
 Polynomes commensurables 65. 30.
 Polynomes incommensurables 65. 37.
 Polynomes irrationnels semblables 65. 41.

Polyspaste 526. 15.
 Pompe 548. 9.
 Pompe aspirante 548. 13.
 Pompe foulante 548. 16.
 Pompe haute 241. 6.
 Pompe franche *ibid.*
 Ponant 251. 17.
 Ponente 252. 15.
 Pont 364. 1.
 Pont d'un Vaisseau 285. 42.
 1 Pont 286. 21.
 2 Pont 286. 43.
 3 Pont 287. 1.
 Pont de Bateaux 364. 29.
 Pont de corde 286. 4.
 Pont volant 285. 45. & 286. 10.
 Pont coupé 286. 11.
 Pont de joncs 364. 15.
 Pont courant devant-arriere 286. 13.
 Pont-levis 364. 37.
 Ponts à Balceules 364. 42.
 Ponts à Fleches 365. 1.
 Ponts dormans 365. 5.
 faux Pont 285. 47.
 Pont-Euxin 360. 48.
 Pontal du Vaisseau 275. 21.
 Pontilles 242. 7.
 Ponton 272. 28. & 364. 32.
 Pontus 360. 47.
 Porche 572. 30.
 Porfil 619. 6.
 Porisme 8. 45.
 Porisme 10. 3.
 Poristique 14. 45.
 Porques 281. 1.
 Porques de fond 281. 8.
 Porques acculées 281. 11.
 Port 355. 30. & 358. 19.
 Port sous le Vent 260. 26.
 Ports-fermez 248. 19.
 Port d'un Vaisseau 230. 12.
 Portage 243. 10.
 Portail 566. 3.
 Porte 565. 16.
 Porte de devant 566. 4.
 Porte de derriere *ibid.*
 Porte brisée 566. 6.
 Porte à deux Manteaux *ibid.*
 Porte cochere 566. 8.
 Porte biaise 566. 12.
 Porte superieure 210. 28.
 fausse Porte 601. 37.
 Porte de secours 601. 44.
 Porte d'une Ville 601. 27.
 Portée d'un Vaisseau 230. 12.
 Porte-vergue 280. 38.
 Porte-vent 668. 13.
 Porter 220. 37.

Yyy

Por.

Porter à route 223. 49.
 Porter un cap 235. 17.
 Porter le cap au Nord 220. 38.
 Porter au Nord 220. 39.
 Porter le Cap. à la Mer 235. 37.
 Porter vent arriere 256. 34. & 257. 32.
 Porter la Voile 235. 6.
 Porter toutes ses voiles 318. 14.
 Porteur du chef de Meduse 155. 9.
 Portique 572. 30.
 Poffon 54. 3.
 Poste 596. 17.
 Poste avancé 596. 20.
 Postillon 274. 25.
 Pot 581. 37.
 Pot à feu 538. 3.
 Poteaux montans 554. 21.
 Potentat 368. 47.
 Poterne 601. 36.
 Potiron 543. 16.
 Pouce 52. 31.
 Pouce quarré 154. 28.
 Pouce de pied quarré 134. 31.
 Pouce cubique 135. 11.
 Pouce cube *ibid.*
 Pouce de pied cube 135. 15.
 Pouce d'eau 544. 32.
 Pouceon 54. 4.
 Poudre 537. 3.
 Pouge 241. 32.
 Pouger 257. 33.
 Poulain miparty 155. 16.
 Poulaine 281. 25.
 Poule 155. 7.
 Poulie 515. 24.
 Poupe 278. 30. & 290. 16.
 Poussépied 273. 2.
 Pousser au Cabestan 244. 27.
 Poutre 554. 29.
 Poutrelle 554. 30.
 Prairies 355. 28.
 Pratique 236. 23.
 Preceinte 275. 35.
 Precession des Equinoxes 164. 22.
 Precession moyenne des Equinoxes 400.
 1.
 Precession vraie des Equinoxes 400. 4.
 Precipice 355. 24.
 Prelart 242. 9.
 Prelude 664. 36.
 Prendre volte 244. 47.
 Prendre hauteur 247. 39.
 Prendre hauteur par devant 247. 43.
 Prendre hauteur par derriere 247. 44.
 Prendre vent en poupe 257. 32.
 Prendre Boffe 306. 18.
 Prendre chasse 229. 45.
 Preparation 14. 10.

Presbyter 186. 30.
 Presenter 250. 27.
 Presenter la grande Bouline 250. 28.
 Presqu'Isle 353. 47.
 Presqu'Isle moyenne 354. 8.
 Presqu'Isle grande 354. 4.
 Presse 521. 23.
 Pressoir 522. 5.
 Prest 602. 40.
 Prevôt general de la Marine 325. 29.
 Prevôt Marinier 325. 31.
 Preuve 61. 25.
 Prime, *Fraction* 40. 35.
 Prime, *Poids* 53. 28.
 Prime, *Terme de Marine* 227. 8.
 Prince 369. 1.
 Prince du Sang 369. 3.
 Prince souverain 369. 5.
 Prince vassal 369. 8.
 Principal 58. 47.
 Principauté 372. 1.
 Principe 14. 19.
 Printems 188. 1.
 Prisme 119. 16.
 Prisme triangulaire 119. 19.
 Probleme 2. 28.
 Probleme ordonné 2. 31.
 Probleme inordonné 3. 12.
 Probleme déterminé 3. 17.
 Probleme indéterminé 4. 37.
 Probleme simple 3. 31.
 Probleme lineaire *ibid.*
 Probleme plan. 3. 37.
 Probleme solide 4. 7.
 Probleme surfolide 4. 25.
 Probleme local 4. 37.
 Probleme Theorematicque 6. 7.
 Probleme local simple 5. 5.
 Probleme local plan 5. 10.
 Probleme local solide 5. 17.
 Probleme local surfolide 5. 32.
 Problemes Nautiques 252. 35.
 Procyon 155. 25.
 Produit 23. 24.
 Proemptole 192. 25.
 Professeur d'Hydrographie 325. 41.
 Profil, *Terme de Perspective* 471. 1.
 Profil, *Terme d'Architecture* 552. 7.
 Profil, *Terme de Fortification* 619. 6. & 621.
 24.
 Profil des Terres & des costes Marines 231.
 14.
 Profit aventureux 248. 27.
 Progression 49. 10.
 Progression arithmetique 49. 17.
 Progression arithmetique simple 49. 21.
 Progression arithmetique composée 49. 23.
 Progression arithmetique du second degré

49. 30.
 Progreſſion arithmetique du troiſieme de-
 gre 49. 31.
 Progreſſion geometrique 49. 13.
 mauvais Progrez 657. 14.
 Projection Orthographique 471. 9.
 Projection Aſtronomique 471. 11.
 Projection Aſtronomique Stereographique
 471. 15.
 Projection Aſtronomique Orthographique
 471. 15.
 Projection Aſtronomique Gnomonique 471.
 47.
 Prolation 657. 47.
 Prolonger un Navire 242. 22.
 Prometeur 175. 10.
 Promethée 155. 5.
 Promontoire 356. 40.
 Proportion 45. 12.
 Proportion geometrique 45. 19.
 Proportion arithmetique 45. 14.
 Proportion harmonique 45. 26.
 Proportion continué 46. 39.
 Proportion diſcontinué 46. 31.
 Proportion rationnelle 47. 14.
 Proportion irrationnelle 47. 18.
 Proportion par égalité bien rangée 47. 25.
 Proportion par égalité mal rangée 47.
 33.
 Proportion par raiſon alterne 47. 42.
 Proportion par échange *ibid.*
 Proportion par raiſon converſe 47. 47.
 Proportion par compoſition de raiſons 48.
 5.
 Proportion par diſviſion de raiſons 48. 9.
 Proportion par converſion de raiſon 48. 13.
 Proportionnalité 58. 24.
 moyen Proportionnel geometrique 46. 18.
 moyen Proportionnel arithmetique 46. 17.
 moyen Proportionnel harmonique 46. 19.
 troiſieme Proportionnel geometrique 46.
 21.
 troiſieme Proportionnel arithmetique 46.
 20.
 troiſieme Proportionnel Harmonique 46.
 22.
 quatrieme Proportionnel Geometrique 46.
 26.
 quatrieme Proportionnel Arithmetique 46.
 25.

Q

Q Uadran 473. 34.
 Q Uadran Horizontal 476. 33.
 Q Uadran incliné 476. 35.
 Q Uadran vertical 476. 38.
 Q Uadran ſuperieur 477. 19.

quatrieme Proportionnel Harmonique 46.
 27.
 Proposition 2. 25.
 Proſtaphereſe 391. 34.
 Proſtaphereſe additive 391. 39.
 Proſtaphereſe ſouſtractive 391. 43.
 Proſtaphereſe de l'obliquité du Zodiaque
 397. 1.
 Proſtaphereſe totale 423. 26.
 Proſtaphereſe des Equinoxes 399. 10.
 Proſtaphereſe de l'Anomalie de la Lune 404.
 41.
 Proſtaphereſe Phyſique 423. 29.
 Proſtaphereſe de la latitude de la Lune 409.
 14.
 Proſtaphereſe optique 423. 31.
 Proſtaphereſes ſemblables 405. 1.
 Proſtaphereſe phyſique 423. 29.
 Proſtaphereſe optique 423. 31.
 Proſtyles 572. 35.
 Proué 278. 22. & 290. 15.
 Province 375. 41.
 Pſeudodiptere 573. 4.
 Pû 335. 27.
 Puchot 258. 40.
 Pucilles 53. 30.
 Puerilité 186. 24.
 Puis 241. 1.
 Puiffance, Terme d'Arithmetique 24. 7.
 Puiffance, Terme de Mechanique 506. 27.
 Puiffance du 1. degre 24. 10.
 Puiffance du 2. degre 24. 7.
 Puiffance du 3. degre 24. 8.
 Puiffance reguliere 66. 1.
 Puiffance irreguliere 66. 5.
 Puiffances homogenes 66. 14.
 Puiffances heterogenes 66. 25.
 Puiffance de deux dimenſions 66. 19.
 Puiffance de trois dimenſions 66. 21.
 Puiffance double 506. 33.
 Puiffance triple *ibid.*
 Puy 287. 23. & 363. 41.
 Pycnoſtyle 572. 21.
 Pyramide 117. 40.
 Pyramide tronquée 118. 6.
 Pyramide triangulaire 118. 19.
 Pyramide optique 467. 13.
 Pyramide optique grande 467. 31.
 Pyrotechnie 538. 28.

Q

Q Uadran inferieur 477. 21.
 Q Uadran regulier 477. 23.
 Q Uadran declinant 477. 28.
 Q Uadran Equinoxial 478. 27.
 Q Uadran Polaire 478. 36.
 Yyy 2

Qua-

Q
 Quadran sans centre 478. 42.
 Quadran vertical meridional 478. 45.
 Quadran vertical Septentrional 479. 8.
 Quadran vertical Oriental 479. 14.
 Quadran vertical Occidental 479. 30.
 Quadran Meridien 479. 16. & 479. 38.
 Quadran Polaire meridional 479. 38.
 Quadran Astronomique 479. 47.
 Quadran Babylonique 480. 1.
 Quadran Italique 480. 3.
 Quadran Antique 480. 5.
 Quadran Judaique *ibid.*
 Quadran au Soleil 480. 9.
 Quadran à la Lune 480. 11.
 Quadran aux Etoiles 480. 13.
 Quadran particulier 480. 17.
 Quadran universel 480. 20.
 Quadran Azimuthal 480. 32.
 Quadran portatif 480. 30.
 Quadran rectiligne 480. 39.
 Quadran Elliptique 480. 41.
 Quadran Hyperbolique 480. 43.
 Quadran Cylindrique 482. 26.
 Quadran Naturel 482. 28.
 Quadran Conique 483. 14.
 Quadran de Montre 529. 12.
 Quadran 210. 42.
 Quadratrice Mechanique 95. 3.
 Quadrature 3. 9.
 Quadrature du cercle *ibid.*
 Quadrature de la Parabole 3. 10.
 Quadratures 151. 1.
 Quadrilateres 111. 27.
 Qualité 142. 1.
 Quantité 454. 29.
 Quantité discrete 454. 32.
 Quantité continue 93. 6. & 454. 34.
 Quantité continue successive 93. 11. & 454. 35.
 Quantité continue-permanente 93. 8. & 454. 35.
 Quantité d'une puissance 506. 30.
 Quantité connue 67. 32.
 Quantité inconnue 67. 33.
 Quarantaine 307. 41.
 Quarantenier *ibid.*
 Quarré 111. 30.
 Quarré-long 111. 32.
 Quarré-quarré 62. 36.
 Quarré d'un nombre 23. 38.
 Quarré-quarré d'un nombre 23. 45.
 Quarré magique 50. 32.
 Quarré geometrique 135. 39.
 Quarré de reduction 221. 19.
 Quarré perspectif 472. 29.
 petit Quarré 573. 36.
 Quart 239. 6. & 243. 3.
 Quart de Vent 259. 19. & 259. 23.

Q
 Quart de Rumb 251. 32. & 259. 23.
 Quart Oriental de l'Ecliptique 196. 23.
 Quart Occidental de l'Ecliptique 196. 24.
 Quart Oriental de l'Equateur 196. 25.
 Quart Occidental de l'Equateur 196. 26.
 Quarts de l'Ecliptique 196. 29.
 Quart derond 574. 16.
 Quart de tour 605. 31.
 Quarte Mesure 53. 46.
 Quarte, Terme de Musique 642. 47. & 654. 1.
 Quarte diminuée 653. 32.
 Quarte superfluë 654. 4.
 fausse-Quarte *ibid.*
 Quartes 208. 13.
 Quartes de Vent 251. 32.
 Quarte Orientale Septentrionale 208. 15.
 Quarte Orientale Meridionale 208. 16.
 Quarte Occidentale Septentrionale 208. 18.
 Quarte Occidentale Meridionale 208. 17.
 Quarte Orientale ascendante 210. 44.
 Quarte Meridionale descendante 211. 1.
 Quarte Occidentale descendante 211. 4.
 Quarte Septentrionale ascendante 211. 7.
 Quartenier 329. 13. & 366. 29.
 Quartier 366. 27. & 597. 15.
 Quartiers d'une Galere 293. 13.
 Quartier-Maitre 329. 8.
 Quartier du piedroit 567. 8.
 Quartier d'un siege 597. 16.
 Quartier d'assemblée 597. 11.
 Quartier d'Hyver 597. 8.
 Quartier de rafraichissement 597. 12.
 Quartier du Roy 597. 17.
 Quartier retranché 609. 6.
 Quartiers 293. 13.
 Quartier-Mestre 635. 38.
 1. Quartier de la Lune 150. 34.
 3. Quartier de la Lune 150. 42.
 dernier Quartier de la Lune *ibid.*
 Quartier de Reduction 221. 19.
 Quartier de vivres 597. 5.
 Quartot 53. 47.
 Quay 365. 15.
 Quayage 365. 18.
 Querat 287. 26.
 Quesche 271. 22.
 Queste 238. 12. & 243. 13.
 Queuë de la Comete 160. 27.
 Queuë de Rat 300. 5.
 Queuë de Baraillon 604. 41.
 Queuë du Dragon 408. 1.
 Queuë d'Ironde 618. 4.
 Queuë d'Instrument de Musique 670. 41.

Queuë

Queux 569. 3.
 Quille 277. 6.
 Quintal 53. 20. & 267. 12.
 Quinte 642. 46. & 654. 9.
 Quinte diminuée 654. 6.

Q

R

R Abans 304. 29.
 Rabans de Points 304. 37.
 Rabans d'Avuste 304. 32.
 Rabans de Pavillon 304. 33.
 Rabaner 304. 42.
 Raddologie 56. 23.
 Rableure 285. 15.
 Rabot 559. 20.
 Rabot replané 559. 26.
 Racage 299. 43.
 Racine 143. 16.
 Racine d'une Puissance 64. 46.
 Racine quarrée 23. 42.
 Racine cubique 23. 43.
 Racine quarrée-quarrée 23. 46.
 Racine surfolide 24. 3.
 Racine du 2. degré 24. 11.
 Racine du 3. degré 24. 12.
 Racines commensurables 64. 8.
 Racines incommensurables 64. 14.
 Racines d'une Equation 83. 5.
 Racine véritable d'une Equation 83. 7.
 Racine fausse d'une Equation 83. 9.
 Racine imaginaire d'une Equation 83. 10.
 Racines imaginaires essentiellement fausses 83. 21.
 Racines imaginaires essentiellement véritables 83. 24.
 Racineaux 365. 21. & 524. 16.
 Racle 288. 24.
 Rade 222. 1.
 Rade-foraine 222. 4.
 bonne Rade 222. 5.
 Radeau 365. 8.
 Radiers 294. 16.
 Radoub 231. 18.
 Radouber 236. 7.
 Rafales 258. 17.
 Rafais *ibid.*
 Rague 307. 46.
 Raïson en geometrie 114. 9.
 Raïson donnée 44. 27.
 Raïson en nombres 41. 7.
 Raïson arithmetique en nombres 41. 12.
 Raïson geometrique en nombres 41. 16.
 Raïson de plus grande inégalité 42. 19.
 Raïson de plus petite inégalité 42. 23.
 Raïson d'égalité 41. 28.
 Raïson d'inégalité 41. 30.
 Raïsons geometriques égales 41. 37.

Quinte superflue 654. 18.
 fausse Quinte 654. 6.
 Quintillage 234. 43.
 Quintillage *ibid.*
 Quotient 24. 34.

Q

R

Raïsons geometriques semblables *ibid.*
 Raïsons arithmetiques égales 41. 32.
 Raïsons arithmetiques semblables *ibid.*
 Raïson geometrique rationnelle 44. 23.
 Raïson geometrique irrationnelle 44. 28.
 Raïsons inégales 41. 43.
 Raïson arithmetique rationnelle 44. 19.
 Raïson arithmetique irrationnelle 44. 21.
 Raïson double 42. 31.
 Raïson triple 42. 33.
 Raïson composée 47. 6.
 Raïson doublée 47. 1.
 Raïson triplée 47. 2.
 Raïson geometrique plus grande qu'une autre 42. 1.
 Raïson geometrique plus petite qu'une autre 42. 8.
 Raïson multiple 42. 30.
 Raïson surparticuliere 42. 36.
 Raïson sesquialtere 42. 38.
 Raïson sesquiterce 42. 40.
 Raïson sesquiquarte 42. 41.
 Raïson surpartiente 42. 42.
 Raïson surbipartiente tierces 42. 45.
 Raïson surtripartiente quarts 42. 46.
 Raïson surquadrupartiente cinquiemes 45. 1.
 Raïson multiple surparticuliere 43. 1.
 Raïson double sesquialtere 43. 6.
 Raïson triple sesquiterce 43. 8.
 Raïson quadruple sesquiquarte 43. 10.
 Raïson multiple surpartiente 43. 12.
 Raïson double surbipartiente tierces 43. 16.
 Raïson triple surtripartiente quarts 43. 18.
 Raïson quadruple surquadrupartiente quintes 43. 21.
 Raïson soumultiple 43. 25.
 Raïson soudouble 43. 27.
 Raïson soutriple 43. 28.
 Raïson souquadruple 43. 29.
 Raïson sousurparticuliere 43. 31.
 Raïson sousurtripartiente quarts 43. 42.
 Raïson sousurquadrupartiente quintes 43. 43.
 Raïson sousesquialtere 43. 33.
 Raïson sousesquiterce 43. 35.
 Raïson sousesquiquarte 43. 36.
 Raïson sousurpartiente 43. 38.
 Raïson sousurbipartiente tierces 43. 40.
 Raïson soumultiple surparticuliere 43. 45.
 Y y y 3 Raïson

Raïson foudouble sesquialtere 44. 2.
 Raïson foutriplice sesquiterce 44. 4.
 Raïson fouquadruple sesquiquarte 44. 6.
 Raïson foumultiple surpartiente 44. 8.
 Raïson foudouble surbipartiente tierces 44. 12.
 Raïson surtripartiente quarte 44. 14.
 Raïson fouquadruple surquadrupartiente quintes 44. 18.
 Raïson harmonique 44. 32.
 Raïson de deux Raïsons geometriques 50. 14.
 Raïsons geometriques proportionnelles 50. 17.
 Raïson d'Interest 39. 50.
 Raïsonner 242. 24.
 Ralier 250. 32.
 Ralier le Navire au Vent 260. 8.
 se Ralier de quelque chose 250. 31.
 se Ralier de terre *ibid.*
 Ralingue 307. 30.
 Ralinguer 260. 4.
 Rambades 296. 7.
 Ramberge 269. 45.
 Rame 221. 32.
 Rameau 600. 19.
 Ramer 221. 30.
 Ranche 523. 47.
 Rancher 523. 32.
 Rang d'un Bataillon 603. 30. & 604. 30.
 Rang d'un Escadron *ibid.*
 Rang des Vaisseaux 268. 33.
 Ranger la côte 231. 20.
 Ranger le Vent 260. 9.
 Rapides 248. 15.
 Reporteur 128. 47.
 Raque 250. 14. & 299. 43.
 Raque gougee 299. 47.
 Raque encochée 300. 2.
 Rasc 236. 11.
 Raser un Vaisseau 237. 36.
 Rat 259. 7. & 300. 5. & 365. 11.
 Rateau, *Terme d'Astronomie* 155. 21.
 Rateau, *Terme de Marine* 249. 38.
 Rateau de Serrure 561. 11.
 Ratelier 249. 38.
 Ration 235. 32. & 596. 32.
 Ration de fourrage 596. 36.
 Ravalement 287. 27.
 Ravelin 616. 37.
 Ravoïr 285. 27.
 Rayon 130. 16.
 Rayon d'un cercle 113. 13.
 Rayon d'une Sphere 117. 22.
 Rayon astronomique 256. 6.
 Rayons visuels 466. 40.
 Rayon principal 469. 26.
 Rayon de l'Equateur 476. 28.

Rayon horaire 473. 15.
 Rayons paralleles 466. 45.
 Rayons convergens 466. 48.
 Rayons divergens 467. 2.
 Rayon d'incidence 484. 19. & 498. 4.
 Rayon reflect 484. 21.
 Rayon de reflexion *ibid.*
 Rayon commun 467. 34.
 Rayon direct 467. 37.
 Rayon de refraction 497. 26.
 Rayon rompu *ibid.*
 Rayon incident 498. 4.
 Reborder 227. 44.
 Receptes 375. 31.
 Receveur 375. 38.
 Receveur general 375. 39.
 Rechange 239. 10.
 Recit 664. 24.
 Reclamer un Mât rompu 313. 35.
 Reconnoître un Vaisseau 237. 34.
 Recourir sur une Manœuvre 298. 36.
 Recouvrer une Manœuvre 298. 39.
 Rectangle 111. 32.
 Rectangle de deux lignes 111. 37.
 Recul du canon 595. 10.
 Redans 615. 40.
 Redoute 614. 46. & 615. 9.
 Réduction de la Lune à l'Ecliptique 410. 13.
 Reduire une Equation 83. 33.
 Reduit, *Terme d'Architecture*, 552. 41.
 Reduit, *Terme de Fortification* 614. 46. & 615. 9.
 Reflexion 483. 86.
 Reflexion de la Lune 417. 21.
 Reflexion de l'Epicyle 431. 3.
 Reflux de la Mer 224. 38.
 Reformation du Calendrier 178. 46.
 Refouler la Marée 225. 12.
 Refraction 495. 43.
 Refraction de la perpendiculaire 496. 14.
 Refraction à la perpendiculaire 496. 11.
 Refraction Astronomique 146. 7.
 Refraction horizontale 146. 17.
 Refraction simple 146. 19.
 Refraction composée 146. 21.
 se Refranchir 240. 46.
 Refrein, *Terme de Mer* 224. 34.
 Refrein, *Terme de Poësie* 665. 32.
 Regard 540. 28.
 Regiment 607. 44.
 Regiment des Gardes 608. 1. & 635. 19.
 Region 365. 28. & 365. 41.
 Region Etherée 139. 16.
 Region Elementaire 139. 13.
 Region superieure de l'Air 138. 28.
 Region moyenne de l'Air 138. 32.
 Region basse de l'Air 138. 39.

Re-

R

Region haute 366. 36.
 Region basse 366. 44.
 Region citerieure 367. 8.
 Region ulterieure 367. 5.
 Region interieure 367. 30.
 Region exterieure 367. 32.
 Regions Orientales 368. 19.
 Regions Occidentales *ibid.*
 Regions Meridionales 368. 18.
 Regions Septentrionales *ibid.*
 Region grande 367. 37.
 Region petite *ibid.*
 Region vieille 367. 40.
 Region nouvelle *ibid.*
 Regîtres 667. 19.
 Regle de la Conchoïde 107. 10.
 Regle de Trois 56. 37.
 Regle d'or *ibid.*
 Regle de proportion 56. 40.
 Regle de Trois directe 56. 42.
 Regle de Trois indirecte 57. 1.
 Regle de trois inverle *ibid.*
 Regle compoëe 57. 8.
 Regle de cinq *ibid.*
 Regle double *ibid.*
 Regle de cinq directe 57. 12.
 Regle de cinq inverle 57. 17.
 Regle de compagnie 57. 23.
 Regle de compagnie simple 57. 26.
 Regle de compagnie compoëe 57. 34.
 Regle testamentaire 58. 9.
 Regle d'alliage 58. 17.
 Regle d'alliage en egalité 58. 21.
 Regle d'alliage en inegalité 58. 26.
 Regle conjointe 58. 31.
 Regle du cent 58. 36.
 Regle d'interest 58. 39.
 Regle d'Escont 59. 35.
 Regles de Troques 59. 42.
 Regle de change 60. 5.
 Regle de fausse position 60. 12.
 Regle de fausse position simple 60. 15.
 Regle de fausse position compoëe 60. 24.
 Regler ses voiles 318. 20.
 Reglet 573. 36.
 Reins d'une voute 568. 8.
 Relâche 248. 34.
 Relâcher 248. 31.
 Relais, *Terme de Geographie*, 356. 33.
 Relais, *Terme de Fortification* 612. 3.
 Relation fausse 664. 34.
 Relevement 279. 43.
 Relever un Vaisseau 242. 27.
 Relever la Tranchée 627. 19.
 Remolar 296. 11.
 Remonte 630. 19.
 Remorquer 228. 40.
 Remoux d'un Vaisseau 238. 10.

R

722

Rempart 610. 15.
 Remuer les terres 598. 31.
 Renard 287. 29.
 Rendez-vous 637. 29.
 Rendre le Bord 224. 4. & 261. 38.
 Renslement 572. 17.
 Renverser le Bord 261. 41.
 Repit 239. 10.
 Repliques 652. 21.
 Repos, *Terme d'Architecture* 584. 9.
 Repos, *Terme de Musique* 659. 1.
 Repoux de fer 231. 24.
 Representation 470. 39.
 Reprise, *Terme de Navigation* 238. 39.
 Reprise, *Terme de Musique* 656. 22.
 petite Reprise 656. 24.
 Republique 371. 11.
 Resolution 15. 14.
 Refoudre indefiniment un Problème 6.
 19.
 Respect 239. 10.
 Reillac 248. 37.
 Reffil 355. 15.
 Ressort, *Terme de Geographie* 377. 19.
 Ressort, *Terme de Mechanique* 528. 47.
 Reste 227. 10.
 Restitution de l'Anomalie 429. 27.
 Refure 227. 17.
 Retine 467. 41.
 Retirale 609. 7.
 Retombée 568. 13.
 Retour de Marée 248. 40.
 Retours de la Tranchée 627. 7.
 Retourner une pierre 559. 14.
 Retraite 612. 3.
 Retraites de Hune 307. 32.
 se Retrancher 601. 15.
 Retranchement 609. 1.
 Retranchement general 609. 18.
 Retranchement particulier 609. 22.
 Reveil-matin 529. 30.
 Revers 276. 14.
 Revirement 234. 9.
 Revirer 261. 32.
 Revirer dans les eaux d'un Vaisseau 237.
 42.
 Reun 236. 13.
 Revolain 260. 25.
 Revolution moyenne d'une Planete dans le
 Zodiaque 429. 19.
 Revolution vraie d'une Planete dans le Zo-
 diaque 429. 22.
 Revolu ion de l'Anomalie 429. 27.
 Revüe 602. 47.
 Rez-de-chaussée 562. 11.
 Rhetique 89. 43.
 Rhombe 111. 39.
 Rhombe solide 119. 31.

Rhom:

Rhomboï'c 111. 41.
 Ribodage 242. 29.
 Ribord 279. 47.
 Rideau 628. 12.
 Rides 299. 12.
 Rider 243. 2.
 Rider les Voiles 301. 23.
 Riffard 559. 25.
 Rigaudon 666. 37.
 Rigole 554. 5.
 longue Rime 248. 42.
 bonne Rime 248. 44.
 Ringeau 282. 5.
 Rinjot *ibid.*
 Ris 299. 12.
 Risques de terre 354. 38.
 Rislon 296. 33.
 Rivage 356. 29.
 Rive 356. 30.
 Riviere 361. 30.
 Riviere de Londres 362. 4.
 Riviere de Lisbonne *ibid.*
 Riviere de Roüen 362. 3.
 Riviere de Nantes *ibid.*
 Robes 233. 12.
 Roc d'Isles 281. 40. & 286. 38.
 Roche 355. 1.
 Roche laine 355. 13.
 Roche molle 233. 39.
 Roche qui affeiche 245. 31.
 Roche de feu 599. 18.
 Rochers 355. 1.
 Rochettes 538. 38.
 Rode de Poupe 296. 21.
 Rode de Proué 296. 19.
 Romaine 509. 24.
 Rombailere 296. 13.
 Ronde 613. 6.

S

Sable, *Terme de Physique* 557. 25.
 Sable, *Terme de Méchanique* 329. 25.
 Sable blanc 557. 42.
 Sable de Cave *ibid.*
 Sable mâle 631. 9.
 Sable femelle 631. 10.
 Sabliere 576. 40.
 Sabords 278. 1.
 Sac à terre 598. 36.
 Safran 287. 37.
 Sagittaire 156. 15.
 Saignée du Fossé 610. 12.
 Saillie 570. 44.
 Saïque 273. 37.
 Saisons de l'année 188. 1.
 Sâle 552. 43.

Rondeau, *Terme d'Architecture* 574. 26.
 Rondeau, *Terme de Poésie* 665. 35.
 Rondeau simple 665. 36.
 Rondeau commun 665. 37.
 Rondeau redoublé 665. 39.
 Rondelle 510. 34.
 Rose des Vens 223. 16.
 Rose d'Instrument de Musique 67. 13.
 Rosée 142. 11.
 Rôter 248. 46.
 Rôture 248. 47.
 Roüane 249. 2.
 Roüaner une Pompe 249. 1.
 Rouche du Vaisseau 279. 41.
 Roüe d'Ixion 155. 36.
 Roües de Feu 539. 11.
 Roüer une Manœuvre 298. 40.
 Roüets 517. 34.
 Roüet de Moulin 527. 46.
 Rouleau 507. 18.
 Rouleau de Presse 521. 34.
 Rouleau d'Instrument de Musique 671. 9.
 Rouleau sans fin 527. 22.
 Roulemens 658. 2.
 Rouler 635. 36.
 Roulette 96. 18.
 Route 223. 35.
 fausse Route 223. 43.
 Routier 229. 17.
 Roy 368. 43.
 Royaume 370. 37.
 Ruche 327. 31.
 Ruiffeau 361. 45.
 Rum 236. 13.
 Rumbs 250. 45.
 Rumb de Vent 223. 32. & 252. 28.
 Rumbs entiers 251. 25.
 demi-Rumbs 251. 27.

S

Sâle à manger 552. 45.
 Sâle du commun 552. 46.
 Sâlicot 227. 27.
 Salon 553. 1.
 Salpêtre 536. 45.
 Salve 235. 41. & 638. 9.
 Saluer du Pavillon 318. 30.
 Saluer des Voiles 318. 29.
 Salut 231. 31.
 Samequin 273. 17.
 Sancier 233. 36.
 Sanglons 276. 11. & 296. 23.
 Saorre 296. 16.
 Sape 629. 11.
 Sapines 274. 43.
 Saquebute 668. 36.
 Saquer la Voile 318. 8.

Sar

Sar 237. 4.
 Sarabande 665. 1.
 Sarafine 622. 28.
 Sartie 229. 12.
 Satellites de Jupiter 152. 38.
 Satellites de Saturne 152. 44.
 Saturne 144. 15.
 Saucisse 599. 28.
 Saucisses 599. 24.
 Saucissons *ibid.*
 Saugue 273. 42.
 Saumée 134. 46.
 Sauterelle 558. 31.
 Sauvegarde 299. 28. & 639. 9. & 639. 12.
 Sauve Rabans 306. 38.
 Sauver une dissonance 658. 11.
 Scalme 276. 31.
Scapus 559. 42.
 Scenographie 471. 5. & 552. 10. & 621. 24.
 Schoene 334. 44.
 Science 1. 18.
 Scie-Escourre 221. 40.
 Scie-Vogue 221. 42.
 Scier 221. 38.
 Scier sur le fer 221. 44.
 Sciographie 552. 9.
 Scitie 273. 46.
 Scolie 9. 42.
 Scorpion, *Signe celeste* 156. 14.
 Scorpion, *Machins de Guerre* 506. 35.
 Scotie 579. 36.
 Scoué 277. 4.
 Scrupule 53. 36.
 Scute 270. 47.
 Sec 505. 18.
 Secante 130. 38.
 Second de l'Avant 263. 47.
 Second de l'Arriere *ibid.*
 Seconde, *Partie de degré* 53. 20.
 Seconde, *Fraction* 40. 39.
 Seconde, *Partie du Temps* 53. 14.
 Seconde diminuée 653. 6.
 Seconde majeure 653. 6.
 Seconde mineure 653. 10.
 Seconde superflue 653. 22.
 Secouement de Terre 141. 5.
 Secours, *Terme de Geographie* 377. 39.
 Secours, *Terme de Fortification* 630. 16.
 Secteur de cercle 113. 19.
 Secteur de Sphere 117. 35.
 semblables Secteurs de Cercle 113. 30.
 semblables Secteurs de Sphere 118. 18.
 Section conique 121. 25.
 Sections coniques opposées 121. 40.
 Sections coniques semblables 127. 32.
 Section soustraite 121. 35.
 Section vernale 176. 46.
 Section Automnale 177. 2.

Segment de cercle 113. 15.
 Segment de Sphere 117. 29.
 Segment de Section conique 127. 28.
 Semblables Segmens de cercle 113. 30.
 Semblables Segmens de Sphere 118. 17.
 Semblables Segmens de Section conique 127. 27.
 Seigneur 370. 13.
 Seigneur d'une Maison celeste 147. 36.
 grand Seigneur 370. 15.
 Seigneurs luzerains 375. 16.
 Seigneurie 376. 25.
 Seigneurie de Venise 376. 34.
 Seigneurie grande 376. 27.
 Seigneurie mediocre 376. 29.
 Seigneurie petite 376. 31.
 Seigneurie simple *ibid.*
 Seilleure 220. 48.
 Sein 357. 40.
 Sel armoniac 537. 10.
 Selenographie 216. 12.
 Selle 287. 39.
 Sellette 523. 18.
 Semaine 191. 25.
 Semaques 273. 40.
 Semelle 287. 44.
 Senau 273. 44.
 Senglons *Voyez* Sanglons.
 Sentine 236. 19.
 Sentinelle 613. 18.
 Sept de Drisse 281. 40. & 286. 38.
 Septième Majeure 654. 28.
 Septième Mineure 654. 25.
 Septième diminuée 654. 23.
 Septième superflue 654. 31.
 Septier de Vin 53. 45.
 Septier de bled 54. 9.
 Sergeant 633. 22.
 Sergeant Major 633. 44.
 Serin 142. 41.
 Seringue 548. 9.
 Serpe 280. 29.
 Serpent, *Terme d'Astronomie* 155. 12.
 Serpent, *Terme de Musique* 670. 10.
 Serpent austral 156. 5.
 Serpenteaire 155. 11.
 Serpenteau 536. 37. & 539. 7.
 Serper 248. 10.
 Serrage 277. 35.
 Serre 277. 35.
 Serres-de-Mâts 281. 21.
 Serregoutieres 280. 22.
 Serre-Bauquiere 287. 42.
 Serre-Bosse 307. 26.
 Serre-File 603. 22.
 Serre Demi-File 603. 27.
 Serrer la file 249. 4.
 Serrer le Vent 257. 13. & 300. 31.

Zzzz

Serrer

Serrer les Voiles 317. 36.
 Serrer de Voiles 318. 36.
 Serrure 560. 38.
 Serrure tresiere 561. 23.
 Serrure Benarde 561. 24.
 Serrurier 560. 36.
 Serviole 296. 3.
 Sestree 134. 46.
 Sestier de vin 53. 46.
 Sestier de blé 54. 9.
 Setié 172. 3.
 Severonde 556. 22.
 Seuillet 288. 1.
 Sexagene 53. 16. & 418. 10.
 Sextule 53. 38.
 Seyne 227. 35.
 Sicilique 53. 39.
 Siecle 53. 8.
 Siege 598. 3.
 Signaux 247. 9.
 Signaux de jour 247. 16.
 Signaux de nuit 247. 18.
 Signaux de reconnoissance 247. 20.
 Signaux pour la Brume 247. 24.
 Signe 53. 17. & 418. 5.
 Signes du Zodiaque 156. 21.
 Signes Septentrionaux 156. 22.
 Signes Meridionaux *ibid.*
 Signes ascendants 156. 23.
 Signes descendants 156. 24.
 Signes du Printems 157. 1.
 Signes d'Autonne 157. 3.
 Signes d'Esté 157. 2.
 Signes d'Hyver 157. 4.
 Signes Cardinaux 157. 6.
 Signes mobiles 157. 7.
 Signes immobiles 157. 9.
 Signes communs 157. 12.
 Signes à deux corps 157. 14.
 Signes ignées 157. 23.
 Signes chauds *ibid.*
 Signes colériques *ibid.*
 Signes terrestres 157. 24.
 Signes secs *ibid.*
 Signes melancoliques *ibid.*
 Signes aériens 157. 25.
 Signes humides *ibid.*
 Signes sanguins *ibid.*
 Signes aqueux *ibid.*
 Signes froids 157. 27.
 Signes flegmatiques *ibid.*
 Signes masculins 157. 29.
 Signes feminins 157. 30.
 Signes diurnes 157. 29.
 Signes nocturnes 157. 30.
 Signes commandans 157. 31.
 Signes obeissans 157. 32.
 Signes de beauté 157. 33.
 Signes de moyenne beauté 157. 34.

Signes de deformité 157. 35.
 Signes feconds 157. 36.
 Signes steriles 157. 38.
 Signes de peu d'enfans 157. 37.
 Signes humains 157. 39.
 Signes raisonnables *ibid.*
 Signes de bonne voix *ibid.*
 Signes d'une voix mediocre 157. 41.
 Signes muets 157. 42.
 Signes gras 157. 44.
 Signes maigres 157. 46.
 Signes debiles 157. 47.
 Signes robustes 158. 2.
 Signes charnus 158. 4.
 Signes d'infirmité 158. 6.
 Signes de bons esprits 158. 7.
 Signes d'éloquence 158. 8.
 Signes de connoissance d'Astrologie *ibid.*
 Signes de connoissance des Nombres
ibid.
 Signes philosophiques 158. 9.
 Signes musicaux 158. 11.
 Signes vicieux 158. 13.
 Signes luxurieux 158. 14.
 Signes coleres 158. 15.
 Significateur 175. 10.
 Sillage 220. 48.
 Siller 266. 30.
 Sillon 217. 30.
 Simaife 573. 44.
 Simaife Dorique 574. 29.
 Sime 574. 1.
 Singe 525. 31.
 Sinus 357. 40.
 Sinus droit 130. 10.
 Sinus versé 130. 18.
 Sinus Total 130. 16.
 Sirocho 252. 20.
 Sirtes 357. 10.
 Sivadiere 311. 14.
 Sixte majeure 654. 18.
 Sixte mineure 654. 16.
 Sixte diminuée 654. 13.
 Sixte superflue 654. 20.
 Soc 577. 40.
 Socle 576. 2.
 Soffite 569. 7.
 Sol, Monnoye 52. 24.
 Sol, Terme d'Architecture 562. 12.
 Soldat 602. 35.
 Solde 602. 37.
 Sole 236. 17. & 523. 28.
 Sole d'un Vaisseau 237. 47.
 Soles 555. 12.
 Soleil 144. 9.
 Soleil dans un Signe 197. 18.
 Soleil qui monte 249. 8.
 Soleil qui a baissé 249. 9.
 Soleil qui ne fait rien 249. 10.

Soleil qui chasse le Vent 249. 13.
 Soleil qui a passé le Vent 249. 14.
 Soleil de feu 539. 13.
 Solide 117. 4.
 Solide coefficient 83. 1.
 Solides égaux 20. 26.
 Solides semblables 118. 24.
 Solides semblables & égaux 118. 31.
 Solidité 135. 3.
 Solidité d'un corps 118. 28.
 Solins 555. 19.
 Saliveau *ibid.* & 559. 31.
 Solives 555. 12.
 Solution indéfinie 6. 23.
 Solution rationnelle 6. 27.
 Solution irrationnelle 6. 30.
 Solution geometrique 6. 38.
 Solution mechanique 7. 4.
 Sombrier sous Voiles 258. 43.
 Somme de plusieurs nombres 23. 15.
 Sommet d'un triangle 111. 26.
 Sommet d'une Pyramide 117. 42.
 Sommet d'une Parabole 122. 38.
 Sommet d'une Hyperbole 125. 22.
 Sommet d'un Diametre d'une Hyperbole 126. 10.
 Sommet du Ciel 195. 45.
 Sommier 559. 31. & 626. 40.
 Sommier d'Orgue 549. 42.
 Sommier de Presse 521. 30.
 Son 640. 5.
 Son grave 640. 11.
 Son aigu 640. 10.
 Sonde 285. 37.
 Sonder 250. 24.
 Sonder la Pompe 250. 25.
 Sonnerie 529. 20.
 Sonnette 524. 46.
 Softie 602. 25.
 Sotofrins 296. 26.
 Soubarbes 282. 1.
 Soubalement 574. 45.
 Souberme 363. 45.
 Souchet 568. 29.
 Souchevé 568. 27.
 Soufaite 555. 7.
 Soufflage 238. 44.
 Souffler un Vaisseau 238. 43.
 Soufre 537. 5.
 Souille d'un Vaisseau 237. 45.
 Soulier 310. 27.
 Sou-Lieutenant 632. 37.
 Soumultiple d'un nombre 25. 40.
 Soupape 549. 9.
 Soupape d'Orgue 549. 18.
 Soupape à queue 549. 28.
 Soupentes 524. 26. & 554. 44.
 Soupirail 562. 3.

Soupirs 656. 20.
 demi-Soupirs *ibid.*
 Sourcil 566. 28.
 Sourdre au Vent 259. 43.
 Sous-Argoufin 295. 10.
 Sous-Comite de Prouë 295. 15.
 Soustraction 54. 17.
 Soustraction simple 54. 20.
 Soustraction compolée 54. 23.
 Soustraction geometrique 120. 11.
 Soustraire un nombre d'un plus grand 23. 17.
 Soutendante d'un arc 114. 20.
 Soutenir chasse 229. 45.
 Soutes 280. 1.
 Souveraineté 368. 30.
 Sparies 233. 13.
 Specieuse 61. 41.
 Sphere 117. 10.
 Sphere circonscrite autour d'un Polyèdre 120. 7.
 Sphere celeste 166. 1.
 Sphere artificielle 166. 8.
 Sphere armillaire 166. 7.
 Sphere droite 206. 7.
 Sphere oblique 206. 22.
 Sphere parallele 206. 28.
 Spherode 121. 15.
 Spherode oblong 121. 17.
 Spherode plat 121. 18.
 Spirale 96. 6.
 1 Spirale 96. 9.
 2 Spirale *ibid.*
 Sponton 227. 49.
 Stade, Terme de Geographie 52. 34. & 334. 31.
 Stade, Terme d'Architecture 584. 14.
 Stamenais 276. 15.
 Statere 509. 25.
 Station ordinaire 335. 29.
 Station d'une Planete 427. 29.
 Station premiere 427. 32.
 Station seconde 427. 33.
 Station du matin 411. 3.
 Station du soir 411. 4.
 Statique 530. 1.
 Steles 553. 13.
 Stereobate 575. 9.
 Stereometrie 135. 1.
 Stile narratif 664. 26.
 Stile recitatif 664. 27.
 Stribord 278. 17.
 Stuc 558. 7.
 Style 473. 30.
 Style triangulaire 478. 12.
 Stylobate 574. 45.
 Subgronde 556. 22.
 Sud 251. 16.
 Sud-Est 251. 23.
 Sud-Ouëst 251. 22.

Z z z z z

Su-

Sujet, *Vassal* 369. 34.
 Sujet, *Terme de Musique* 657. 28.
 Suivre un Vaisseau 264. 35.
 Superation de deux Planetes 406. 29.
 Superation apparente 416. 17.
 Superficie 108. 10.
 Superficie conique 118. 40.
 Superficie cylindre 118. 45.
 Superficie Spherique 118. 38.
 Superficie Conoidale 121. 21.
 Superficie conoidale Parabolique 121. 22.
 Superficie conoidale Hyperbolique 121. 23.
 Superficie conoidale Elliptique 121. 24.
 Suports 554. 22.
 Supolition 658. 15.
 Surface, *Terme de Geometrie* 108. 10.
 Surface, *Terme de Forification* 631. 42.
 Surface plane 108. 13.
 Surface courbe 108. 16.
 Surface convexe 109. 1.
 Surface concave 109. 3.
 Surface polie 483. 47.
 Surface raboteuse 484. 14.

T.

T Abernacle 296. 35.
 Table d'instrument de Musique 670. 37.
 Table de Sinus 132. 4.
 Tables astronomiques 162. 4.
 Tables Loxodromiques 252. 33.
 Tables Luni-Solaires 417. 35.
 Tableau 469. 2. & 503. 30.
 Tableau bien colorie 504. 29.
 Tableau de Fenetre 562. 26.
 Tableau du Piedroit 567. 13.
 Tablette 521. 36.
 Tabloüins 594. 20.
 Tabourin 296. 28.
 Tabulature 656. 31.
 Taille 641. 28.
 Taille-mar 296. 38.
 Tailles de point 301. 4.
 Tailles de fond 301. 7.
 Taillis 356. 7.
 Tailleoir 576. 30.
 Tains 288. 4.
 Talc 558. 6.
 Talinguer 302. 37.
 Tallar 296. 47.
 Talon 280. 15. & 573. 46. & 574. 27.
 Talon de Rode 296. 42.
 Taludé 610. 19.
 Talus 610. 34.
 Talus interieur 610. 37.
 Talus exterieur 610. 36.
 Tambour 515. 41. & 672. 4.
 Tambour de Balque 672. 11.

Surface rompante 496. 10.
 Surjaulé 310. 33.
 Surpente 307. 37.
 Surfolide 62. 38.
 Surfolide d'un nombre 24. 3.
 Suzain 286. 13.
 Symbole 532. 25.
 Syncope 658. 6.
 Syphon 258. 36.
 Synthese 15. 2.
 Systeme, *Terme d'Astronomie* 17. 46.
 Systeme, *Terme de Musique* 642. 37.
 Systeme de Ptolomee 379. 10.
 Systeme de Tycho 383. 34.
 Systeme de Copernic 380. 10.
 Systeme des Anciens 642. 34.
 Systeme Diatonique 643. 44.
 Systeme Chromatique 648. 20.
 Systeme Enharmonique 649. 8.
 Sytile 572. 22.
 Syfygie 416. 33.
 Syfygies 148. 41.

T.

Tambours d'Eperon 288. 7.
 Tamisaille 288. 9.
 Tangage 263. 8.
 Tangente 130. 32.
 Tanger la côte 220. 40.
 Taps de Pierriers 293. 49.
 Tapebord 250. 18.
 Tapeçu 318. 1.
 Tapiere 293. 31.
 Taquet 245. 1.
 Taquet d'Ecoute 249. 29.
 Taquets du Cabestan 245. 36.
 Tarau 521. 3.
 Tare 60. 40. & 242. 18.
 Tarif 60. 36.
 Tartane 272. 1.
 Tasse 155. 31.
 Taudis 556. 3.
 Taureau 156. 8.
 Teinte 473. 12.
 demi-Teintes 473. 13.
 Telamones 581. 30.
 Telescope 499. 4.
 Témoins 631. 2.
 Tempeste 258. 19.
 Temples à Antes 573. 38.
 Tems, *Terme de Physique* 53. 7. & 93. 13. & 454. 37.
 Tems, *Terme de Musique* 642. 12.
 gros Tems 234. 36.
 grand Tems *ibid.*
 Tems de Mer 233. 23. & 234. 36.

Tems

T

Tems de Perroquet 242. 5.
 Tems embrumé 237. 15.
 Tems d'Armement 231. 12.
 Tems affiné 246. 2.
 Tenaile 588. 9. & 590. 31. & 617. 42.
 Tenailes 513. 7.
 Tenaile de Place 594. 6.
 Tenaile simple 618. 2.
 Tenaile double 618. 3.
 Tenaile renforcée 618. 19.
 Tendelet 296. 44.
 Tenie 584. 18.
 Tenir une Manœuvre 306. 24.
 Tenir au Vent 257. 1.
 Tenir la Mer 249. 17.
 Tenir le lof 257. 14.
 Tenir au lof *ibid.*
 Tenir la largeur 233. 38.
 Tenir le Vent 249. 17.
 Tenir le lit du Vent 256. 34.
 Tenir un Bras 300. 16.
 Tenir en Ralingue 260. 4. & 316. 26.
 Tenir en Garant 306. 7.
 se Tenir sous les Voiles 318. 34.
 Tenir le Balant d'une Manœuvre 306. 23.
 Tenir une Manœuvre 306. 24.
 Tenon 523. 24.
 Tenon de Mât 311. 43.
 Tenons de l'Ancre 310. 25.
 Tente 598. 12.
 Tenuë, *Terme de Navigation* 242. 33.
 Tenuë, *Terme de Musique* 657. 45.
 Teorbe 671. 31.
 Terebenthine 538. 19.
 Tergette 562. 45.
 Terme 110. 27.
 Terme d'une Progression 49. 12.
 Termes d'une Equation 82. 8.
 Terme connu d'une Equation 82. 24.
 Terme inconnu d'une Equation 82. 26.
 premier Terme 82. 29.
 second Terme 82. 31.
 troisième Terme 82. 33.
 dernier Terme 82. 35.
 Termes d'une Raïson 41. 18.
 Termes homologues de plusieurs raïsons
 45. 6.
 Termes Ecliptiques 412. 37.
 Terre 139. 7. & 220. 46. & 249. 9. & 376.
 12.
 Terres 220. 46. & 353. 26.
 Terre à terre 231. 20.
 Terres Polaires 352. 15.
 Terre-ferme 349. 21.
 Terre Australe 352. 18.
 Terre inconnue *ibid.*
 Terre Magellanique 352. 20.
 Terre de Qyir 352. 24.

T

733

Terre Mediteranée 353. 8.
 Terre Maritimee 353. 10.
 Terre qui fuit 353. 15.
 Terre fine 353. 17.
 Terre defigurée 353. 21.
 Terre de beure 353. 19.
 Terre qui se donne la main 353. 24.
 Terme embrumé 237. 16. & 353. 21.
 grosse Terre 353. 26.
 Terre qui assèche 245. 21.
 Terre fertile 356. 18.
 Terre sterile 356. 20.
 Terre en friche 356. 26.
 Terre seigneuriale 376. 25.
 Terre adjacente 376. 17.
 Terre-Neuve 242. 40.
 Terre-Neuvier 271. 47.
 Terre-plain 365. 26.
 Terre-plain du Rempart 612. 8.
 Terrir 231. 22.
 Territoire 375. 49.
 Tertre 354. 43.
 Tefseaux 303. 14.
 Teste 356. 45. & 604. 37.
 Teste de la Comete 160. 24.
 Teste de Maures 311. 32.
 Teste d'Instrument de Musique 671. 10.
 Teste de Bataillon 604. 30.
 Teste d'un Camp 604. 40.
 Testes de la pierre 567. 39.
 Teste d'une Voute 568. 2.
 Teste au front de l'arc 568. 4.
 Teste des Piedroits 568. 2.
 Teste du Dragon 497. 46.
 Teste de la Tranchée 624. 12.
Testudinatum 555. 46.
 Tetracorde des Anciens 642. 32.
 Tetraedre 119. 41.
 Tetragone 111. 30.
 Tetralyle 573. 4. & 584. 21.
 Teugue 288. 12.
 Theatre 279. 23.
 Theme celeste 148. 14.
 Theoreme 7. 42.
 Theoreme universel 8. 3.
 Theoreme particulier 8. 7.
 Theoreme simple 8. 13.
 Theoreme composé 8. 19.
 Theoreme negatif 8. 24.
 Theoreme local 8. 30.
 Theoreme plan 8. 33.
 Theoreme solide 8. 36.
 Theoreme reciproque 8. 41.
 Theorie des Planetes 373. 1.
 Theorie du Soleil 389. 3.
 Theorie de la Lune 401. 13.
 Theorie de Saturne, Jupiter & Mars 415.
 11.

Zzzz 3

Theo

Theorie de Venus 429. 30.
 Theorie de Mercure 432. 12.
 Thermes, *Terme de Geographie* 363. 43.
 Thermes, *Terme d'Architecture* 581. 32.
 Thermometre 546. 19.
 Thonnaire 227. 33.
 Thot 185. 3.
 Throne Royal 155. 8.
 Tiembord 278. 18.
 Tierce, *Terme d'Arithmetique* 40. 40.
 Tierce, *Terme de Musique*, 652. 16.
 Tierce majeure 643. 1. & 653. 28.
 Tierce mineure 643. 1. & 653. 26.
 Tierce diminuée 653. 24.
 Tierce superfluë 653. 30.
 Tiers Etat 366. 10.
 Tige de clef 561. 33.
 Tillac 285. 42.
 franc Tillac 285. 45.
 faux-Tillac 285. 47.
 Timbales 672. 17.
 Timbre d'Horloge 529. 24.
 Timbre de Tambour 672. 8.
 Timon 278. 41.
 Timonnier 330. 1.
 Tir 589. 20.
 Tirant 554. 23.
 Tirant de l'eau d'un Navire 231. 4.
 Tire du vent 260. 14.
 Tirer la Racine quarrée d'un nombre 25.
 5.
 Tirer la Racine cubique d'un nombre 25.
 9.
 Tirer la Racine quarré-quarrée d'un nombre 25. 12.
 Tirer la racine surfolide d'un nombre 25.
 17.
 Tirer les Racines des Racines d'une Equation 87. 31.
 Tirer en barbe 611. 26.
 Tirer à la Mer 220. 42. & 235. 37.
 Tirevielle 299. 25.
 Toile de lin 511. 11.
 Toise 52. 29.
 Toise quarrée 134. 38.
 Toise cubique 135. 20.
 Toise cube *ibid.*
 Toisé 135. 1.
 Toit 555. 40.
 Toit coupé 555. 43.
 Toit en croupe 555. 46.
 Tolets 287. 17.
 Tomber 231. 3.
 Tomber sous le Vent 257. 22.
 Tomber la Galere 297. 4.
 Tomber en quenouille 370. 44.
 Tombereau 513. 44.
 Ton 641. 18. & 642. 16.

Ton de Mât 311. 43.
 Ton juste 653. 17. & 664. 31.
 Ton faux 653. 17. & 664. 32.
 Tondin 574. 26.
 Tonne 226. 21.
 Tonneau de Mer 230. 7.
 Tonnerre 139. 36.
 Tonture du Vaisseau 275. 25.
 Tonture du Pont d'un Vaisseau 287. 14.
 Topographie 217. 23.
 Torde 306. 36.
 Tore 573. 34.
 Toron 299. 5.
 Torrent 363. 45.
 Tortuë, *Terme de Marine* 271. 44.
 Tortuë, *Terme de Mechanique* 507. 22.
 Toistes de Chaloupe 288. 14.
 Toilage 228. 44.
 Toucan 155. 46.
 Touchante 108. 3.
 Touchante d'une Parabole 122. 18.
 Touchante d'une Hyperbole 126. 12.
 Touchante d'une Ellipse 124. 7.
 Touchante d'un miroir Spherique 484.
 40.
 Touche 670. 33. & 671. 26.
 Toucher 224. 2. & 225. 35. & 235. 2.
 Toucher terre 224. 4.
 Touë 228. 44.
 Touër 228. 40.
 Touëus 309. 9.
 Tour 507. 34.
 Tour du Compas 258. 29.
 Tour de cable 302. 44.
 Tour de bitte au cable *ibid.*
 Tour à tourner 560. 28.
 Tour de Moulinet 522. 22.
 Tours de bois 507. 28.
 Tours terrieres 527. 22.
 Tours roulantes 507. 38.
 Tourbillon 140. 35. & 258. 35.
 Touret 511. 23.
 Tourillon 528. 27.
 Tourillon du Canon 595. 1.
 Tourmente 258. 20.
 Tourmentin 312. 9.
 Tournant de Mer 358. 39.
 Tournebroche 528. 29.
 Tourner le Bord 261. 41.
 Tournevire 301. 37.
 Tourneur 560. 22.
 Tourneur en bois de Noyer 560. 24.
 Tourneur en bois blanc 560. 25.
 Tournon 299. 5.
 Tout 26. 34.
 Train de Pressé 521. 46.
 Traine 307. 44.
 Trait 559. 7.

T

Trait de Vent 252. 28.
 premier Trait 587. 5.
 Traite 236. 23.
Tramontana 252. 13.
 Tranchée 623. 37.
 Transformation d'une Equation 83. 37.
 Transmutation canonique 87. 16.
 Trapeze 111. 43.
 Trau 355. 30.
 Travail 598. 24.
 Travailleur 598. 27.
 Travaillon 570. 41.
 Travaux avancez 616. 11.
 Traversé 601. 7. & 629. 7.
 Traversée 230. 5.
 se Traverser 240. 27.
 Traversier 272. 28. & 274. 34.
 Traversier d'Arbalète 256. 8.
 Traversier de Chaloupe 288. 16.
 Traversin 286. 35. & 302. 23.
 Traversin de Balance 509. 4.
 Travoul 250. 6.
 Trebuchet 509. 10.
 Trellage 308. 1.
 Trelinguer 308. 2.
 Tremblement de Terre 140. 44.
 Tremblement simple de Terre 141. 2.
 Tremeau 595. 28.
 Tremie 527. 38.
 Tremuë 250. 8.
 Trente six mois 240. 30.
 Treou 317. 1.
 Trepot 281. 37.
 Tresorier general 324. 11. & 375. 36.
 Tresse 301. 41.
 Treve 377. 40.
 Trevier 318. 42.
 Trevirer 306. 40.
 Treüil 522. 22.
 Triangle, *Terme de Geometrie* 110. 33.
 Triangle, *Terme d'Astronomie* 155. 19.
 Triangle, *Terme de Marine* 288. 20.
 Triangle, *Terme d'Optique* 500. 29.
 Triangle rectiligne 110. 35.
 Triangle Spherique 110. 36.
 Triangle équilateral 110. 41.
 Triangle Ilofcele 110. 45.
 Triangle scalene 111. 1.
 Triangle rectangle 111. 2.
 Triangle amblygone 111. 3.
 Triangle oxygone 111. 4.
 Triangle obliquangle 111. 5.
 Triangle quadrantal 111. 7.
 Triangle non quadrantal 111. 16.
 Triangle simple 111. 10.
 Triangle birectangle 111. 12.
 Triangle trirectangle 112. 14.

T

375

Triangle circonscrit autour d'un cercle 114. 2.
 Triangle rectangle en nombres 36. 41.
 Triangles rectangles de même espece 37. 9.
 Triangles rectangles de diverse espece 37. 10.
 Triangle de l'Axe 121. 29.
 Triangle ignée 156. 27.
 Triangle terrestre *ibid.*
 Triangle aérien 157. 28.
 Triangle aqueux *ibid.*
 Triangle optique 456. 39.
 Triangle visuel *ibid.*
 Triangle des Signes 483. 3.
 Triangle des arcs diurnes & nocturnes 483. 8.
 Triangle austral 155. 45.
 Triangle Indien 156. 1.
 Tribord 278. 17.
 Tribus 376. 40.
 Triglyphe 579. 8.
 Trigonometrie 128. 20.
 Trigonometrie Rectiligne 128. 24.
 Trigonometrie Spherique 128. 25.
 Trinome 64. 20.
 Trinquenin 297. 1.
 Triquet 297. 4. & 311. 17.
 Trio 657. 26.
 Triolet 655. 40.
Triones 169. 40.
 Triple 556. 1.
 Tripaste 525. 37.
 Trisse 305. 43.
 Triton 654. 4.
 Trochile 579. 40.
 Trois quarts de tour 605. 37.
 Trompe, *Terme de Physique* 258. 40.
 Trompe, *Terme de Musique* 668. 45.
 Trompe, *Terme d'Architecture* 566. 45.
 Trompette 668. 19.
 Trompette d'Orphée 667. 44.
 Trompette parlante 669. 9.
 Trompette harmonique 668. 36.
 Trompette Marine 668. 39.
 Tronc 271. 25.
 Trophée 583. 26.
 Tropiques 211. 29.
 Tropique de l'Ecrevillè 212. 4.
 Tropique d'Elle 212. 8.
 Tropique du Capricorne 212. 10.
 Tropique d'Hyver 212. 13.
 Trouës 299. 43.
 Trousser 297. 3.
 Tugue 250. 21.
 Tuile 558. 16.
 Tuile à la maniere de Guyenne 558. 17.
 Tuorbe 671. 31.

Tuque

Tuque 250. 21.
 Tuyau de conduite 542. 13.
 Tuyau de cheminée 569. 16.
 Tympan 547. 1.
 Tympan de Presse 521. 43.

V

V Adroïtille 240. 39.
 Vaigres 277. 35.
 Vaisseau 261. 29.
 Vaisseau en parage 242. 15.
 Vaisseau de Guerre 262. 10.
 Vaisseau armé en cours *ibid.*
 Vaisseau armé en Guerre *ibid.*
 Vaisseau affalé 265. 17.
 Vaisseau alongé 265. 28.
 Vaisseau ralongé 265. 29.
 Vaisseau à l'Ancre 265. 31.
 Vaisseau Bordier 265. 33.
 Vaisseau ardent 265. 36.
 Vaisseau qui est venu par un bon tour 266.
 8. & 302. 14.
 Vaisseaux seconds 263. 41.
 Vaisseau Pavillon 262. 31. & 321. 9.
 Vaisseau second 262. 29.
 Vaisseau qui tire peu d'eau 263. 26.
 Vaisseau qui met à sec 264. 17.
 Vaisseau qui se porte bien à la Mer 265.
 38.
 Vaisseau qu'on met à Mâts & à corde 264.
 17.
 Vaisseau qui va de l'Avant 265. 4.
 Vaisseau Envituaillé 265. 40.
 Vaisseau chargé à cueillette 226. 6.
 Vaisseau chargé à quintal *ibid.*
 Vaisseau ébarouï 265. 42.
 Vaisseau endormy 265. 45.
 Vaisseau qui plie le côté 265. 48.
 Vaisseau incommode 266. 4.
 Vaisseau qui évite au Vent 268. 3.
 Vaisseau degré 263. 1.
 Vaisseau demaré 266. 6.
 Vaisseau qui laboure 266. 11.
 Vaisseau qui a refusé 266. 12.
 Vaisseau trop calé 266. 14.
 Vaisseau qui a le côté droit 266. 16.
 Vaisseau bien mouillé 266. 16.
 Vaisseau mal mouillé 266. 21.
 Vaisseau à son Poste 266. 23.
 Vaisseau qui n'est pas bien bordé 266.
 17.
 Vaisseau bon Boulonier 300. 47.
 Vaisseau méchant Boulonier *ibid.*
 Vaisseau lege 266. 26.
 Vaisseau qui a évité 268. 11.
 Vaisseau à la Bande 266. 28.
 Vaisseau qui évite à Marée 268. 4.

T

Tympan de l'Aïlleu dans la Rouë 516.
 41.
 Tympan de Gruë 524. 10.
 Tympan de Maison 575. 37.
 Typhon 258. 36.

V

Vaisseau qui navigue bien 266. 24.
 Vaisseau en affiète 266. 29.
 Vaisseau qui ne sent point son gouvernail
 266. 31.
 Vaisseau qui est trop sur le Nez 266. 32.
 Vaisseau qui est trop sur l'Avant *ibid.*
 Vaisseau qui est trop sur le cul 266. 45.
 Vaisseau qui est trop sur l'Arrière *ibid.*
 Vaisseau qui cargue 266. 36.
 Vaisseau cargué 266. 38.
 Vaisseau qui porte bien la Voile 266. 25.
 & 266. 41.
 Vaisseau qui porte mal la Voile 266. 42.
 Vaisseau soufflé 267. 5.
 Vaisseau qui roule 267. 6.
 Vaisseau qui est beau de combat 267. 9.
 Vaisseau qui charge à fret 267. 11.
 Vaisseau qui tire tant de pieds d'eau 267.
 7.
 Vaisseau criblé 234. 31.
 Vaisseau à sec 267. 22.
 Vaisseau qui a évité 260. 6. & 268. 1.
 Vaisseau gondolé 267. 19.
 Vaisseau qui demare 263. 2. & 267. 25.
 Vaisseau battu du Vent 256. 45.
 Vaisseau qui chasse sur ses Ancres 268.
 13.
 Vaisseau de conserve 234. 30.
 Vaisseau largué 267. 29.
 Vaisseau qui a largué 267. 31.
 Vaisseau Bord-à-bord 267. 34.
 Vaisseaux vergue-à-vergue 263. 24.
 Vaisseau ponté 262. 27.
 Vaisseau qui déborde 266. 1.
 Vaisseau qui a débouqué 265. 34.
 Vaisseau qui fait teste 265. 3.
 Vaisseau garde côte 267. 14.
 Vaisseau jaloux 266. 34.
 Vaisseau mâté en heu 267. 38.
 Vaisseau qui hausse 267. 44.
 Vaisseau du premier rang 268. 35.
 Vaisseau du second rang 268. 36.
 Vaisseau du troisième rang 268. 37.
 Vaisseau du quatrième rang 268. 38.
 Vaisseau du cinquième rang 268. 40.
 Vaisseau qui présente au Vent 260. 28.
 Vaisseau qui prête le côté à un autre 267.
 45.
 Vaisseau qui tire peu d'eau 263. 26.
 Vaisseau qui a perdu 267. 36.

Vaisseau

Vaifseau baroté 267. 41.
 Vaifseau defemparé 267. 43.
 Vaifseau bon de Voiles 266. 46.
 Vaifseau fin de Voiles 266. 45.
 Vaifseau bon Voilier *ibid.*
 Vaifseau mauvais Voilier 266. 47.
 Vaifseau pefant de voiles *ibid.*
 Vaifseau pefant à la Voile *ibid.*
 Vaifseau leger à la Voile 266. 45.
 Vaifseau qui tanque 263. 5.
 Vaifseau de Bas-bord 268. 6.
 Vaifseau qui a receu des coups en bois
 268. 11.
 Vaifseau d'un beau Gabary 266. 39.
 Vaifseau qui vient en dépendant 268. 17.
 Vaifseau qui a esté à la côte 266. 10.
 Vaifseau percé à l'eau 268. 20.
 Vaifseau qui s'éleve 268. 23.
 Vaifseau Mât en fourche 268. 26.
 Vaifseau en parage 242. 15.
 Vaifseau accastille 279. 31.
 Vaifseau qui se déborde 268. 9.
 Vaifseau qui évite à Marée 268. 4.
 Vaifseau monté de tant de pieces de canon
 268. 30.
 Vaifseau Amiral de France 314. 16.
 Valet 236. 25.
 Vallée 355. 24.
 Vallons 355. 29.
 Vapeur 141. 45.
 Varanguais 303. 34.
 Varangue 276. 39.
 maîtresse Varangue 276. 46.
 Varangues aculées 276. 41.
 Varangues plates 276. 44.
 Varangues de fond *ibid.*
 Varech 237. 1. & 237. 6.
 Varenne 356. 28.
 Varet 239. 17.
 Variation de l'Aiguille aimantée 222.
 45.
 Variation Orientale 222. 49.
 Variation Occidentale 223. 7.
 Variation de l'ombre 414. 38.
 Variation de la Lune 417. 21.
 Vafe, *Bouë* 230. 43.
 Vafe, *Pot* 581. 37.
 Vafe d'Apollon 155. 31.
 Vaffal 369. 34.
 Vaffoles 288. 25.
 Vautour tombant 155. 6.
 Vautour volant 155. 15.
 Vedette 613. 29.
 Veiller 249. 19.
 Venir au Vent 257. 13.
 Venir à bord 261. 38.
 Vent 140. 31. & 223. 33. & 250. 41.
 bon Vent 256. 23.

Vent arriere *ibid.*
 Vents primitifs 251. 18.
 Vent qui se fait Sud 256. 27.
 Vent qui se tourne au Sud *ibid.*
 Vent qui se range au Sud 256. 28.
 Vent qui vient au Sud *ibid.*
 gros Vent 258. 26.
 Vent de quartier 256. 30. & 256. 40.
 Vent de Bouline 256. 32.
 Vent à la Bouline *ibid.*
 Vent large 256. 40.
 Vent de terre 256. 46.
 Vent devant 257. 2.
 Vent contraire *ibid.*
 Vent tombant 257. 24.
 Vent gaillard 257. 35.
 Vent forcé 257. 40.
 Vent échars 257. 43.
 Vent traversier 257. 45.
 Vent réglé 257. 47.
 Vent alifé *ibid.*
 Vents Cardinaux 206. 45.
 Vents Principaux 206. 44.
 Vents de faifon 258. 1.
 Vent d'aval 258. 7.
 Vent d'abas 258. 9.
 Vent d'amon 258. 13.
 Vent qui fraichit 257. 39.
 Vent folaire 258. 13.
 Vent frais 257. 35.
 demi-Vent 259. 26.
 Vent de Bife 258. 44.
 Vent Equinoctial 258. 13.
 Vent qui se range de l'avant 260. 30.
 Vent fol 259. 1.
 Vent fait 259. 3.
 Vent pefant 259. 4.
 Vent debout 257. 2.
 Vent qui a paffé le Soleil 249. 14.
 Vent & Marée 259. 5.
 Vent & Marée contraire 259. 12.
 un Vent 259. 18.
 Vent mol 259. 28.
 Vent addonne 259. 30.
 Vent routier 259. 32.
 Vent qui se range à l'Etoile 259. 34.
 Vent qui recule 259. 37.
 Vents premiers 260. 33.
 Vents feconds 260. 36.
 Vents collateraux 251. 20.
 Vents troifièmes 260. 40.
 Vents quatrièmes 260. 45.
 Vents cinquièmes 261. 3.
 Vent qui molit 259. 29.
 Ventoufe 562. 3.
 Ventre du Dragon 408. 5.
 Venus 144. 7.
 Vêpre 207. 42.

Aaaaa Ver-

738 V
 Verboquet 523. 12.
 Vergue 52. 29.
 Vergue quarrée 134. 38.
 Vergue de l'Ancre 308. 46.
 Vergue d'or 256. 20.
 Vergue de Peson 509. 30.
 Vergettes numeratrices 56. 23.
 Vergue 312. 12.
 Vergue à vergue 263. 24.
 Verins 527. 7.
 Verres à Lunette 499. 9.
 Verre lenticulaire 499. 17.
 Verre plan-convexe 499. 20.
 Verre Spherique convexe 499. 13.
 Verre Spherique concave 499. 22.
 Verre objectif 499. 32.
 Verre de l'œil 499. 34.
 Verre oculaire *ibid.*
 Verrou 562. 33.
 Verrou plat 562. 36.
 Verrou rond 562. 40.
 Verseau 156. 17.
 Vertenelles 278. 38.
 Vertevelle 562. 44.
 Vertical 208. 11.
 Vertical du Soleil 208. 36.
 Vertical du Plan 476. 42.
 Vestibule 552. 17.
 Veue d'une Place de Guerre 621. 24.
 Vibord 277. 40.
 Vibrations simples 133. 42.
 Vibrations composées 133. 43.
 Vicairerie 377. 40.
 Vice-Amiral 319. 39.
 Vice-Amiral de Ponant 319. 43.
 Vice-Amiral de Levant 319. 44.
 Vicomté 375. 12.
 Vicomte 373. 18.
 Vile 671. 40.
 Vieillesse de l'Homme 186. 33.
 Vieillesse du Monde 185. 26.
 Vierge 156. 12.
 Vif-argent 537. 17.
 Vif de la Colonne 559. 42.
 Vif de l'eau 224. 46.
 Vigie 355. 18.
 Village 377. 20.
 Ville 377. 5.
 Ville frontiere 376. 10.
 Ville fermée 377. 3.
 Ville close *ibid.*
 Ville ouverte 377. 4.
 Ville Capitale 377. 6.
 Ville Marchande 377. 10.
 Ville considerable 377. 12.
 Ville forte 615. 27.
 Vindas 526. 41.
 Viole 671. 16.

V
 Violon 670. 16.
 Virer 233. 35.
 Virer au cabestan 244. 27.
 Virer de bord 245. 42.
 Virevau 244. 33.
 Virole 510. 34.
 Virure 277. 32.
 Vis, *Terme de Mechanique* 520. 22.
 Vis, *Terme d'Architecture* 584. 25.
 Vis sans fin 521. 9.
 Vis d'Archimede 546. 33.
 Vis à jour 584. 28.
 Vis-saint-Giles 584. 30.
 Vision 466. 34.
 Vision directe 495. 25.
 Vision rompuë 495. 27.
 Vision simple 495. 25.
 Vitesse respective de deux corps 534. 10.
 Vitonnieté 236. 38.
 Vitreaux 561. 44.
 Vivandier 597. 3.
 Vivres 597. 1.
 Unisson 642. 43.
 Unité 21. 9.
 Univers 138. 6.
 Voëst 335. 22.
 Voguer 221. 30.
 Voile 315. 48.
 Voile à la Mer 316. 6.
 Voile Latine 316. 14.
 Voile à tiers point *ibid.*
 Voile quarrée 316. 18.
 Voile à trait quarré *ibid.*
 Voile de Maître 316. 10.
 Voile de Fortune 317. 1.
 grande Voile 316. 9.
 Voile de Misaine *ibid.*
 Voile d'Artimon 316. 11.
 Voile de Sivadiere 316. 13.
 Voiles d'Etay 316. 21.
 Voile à l'Angloise 316. 23.
 Voile à la Mer 316. 6.
 Voile qui porte 316. 25.
 Voile qui ne porte pas bien 316. 26.
 Voile qui fâsse 318. 27.
 Voile en oreille de Lievre 316. 14.
 Voile sur les cargues 316. 29.
 Voilerie 316. 3.
 Voilier 318. 42.
 Voilure 316. 4. & 318. 42.
 même Voilure 318. 42.
 Voir par Prouë 278. 27.
 Voir en breche 606. 35.
 Voix 640. 5.
 Volant 528. 15.
 Voler 222. 39.
 Volontaires 639. 5.
 Voltiglole 294. 35.

Volu-

V

Volute 581. 2.
 Vousseaux 559. 36. & 567. 32.
 Voussoirs 559. 35. & 567. 11. & 567. 32.
 Voute 566. 34.
 Voute d'un Vaisseau 288. 27.
 Voute en Berceau 566. 36.
 Voute surbaissée 567. 15.
 Voute rampante 566. 42.
 Voute biaissée 567. 5.
 Voutes à Lunettes 567. 26.
 Voute en arc de cloître 567. 29.

Y

Y Acth. 273. 19.

Z

Zenith 156. 30.
 Zenith du Plan 477. 4.
 Zero 22. 10.
 Zetétique 14. 46.
 Zocle 573. 45.
 Zodiaque 53. 15. & 176. 41.
 Zodiaque visible 197. 7.
 Zodiaque sensible 197. 8.
 Zodiaque rationnel 197. 9.
 Zones celestes 213. 45.
 Zone celeste torride *ibid.*
 Zone celeste tempérée Septentrionale 213. 46.
 Zone celeste tempérée Meridionale 213. 49.
 Zone celeste froide Septentrionale 214. 2.

V

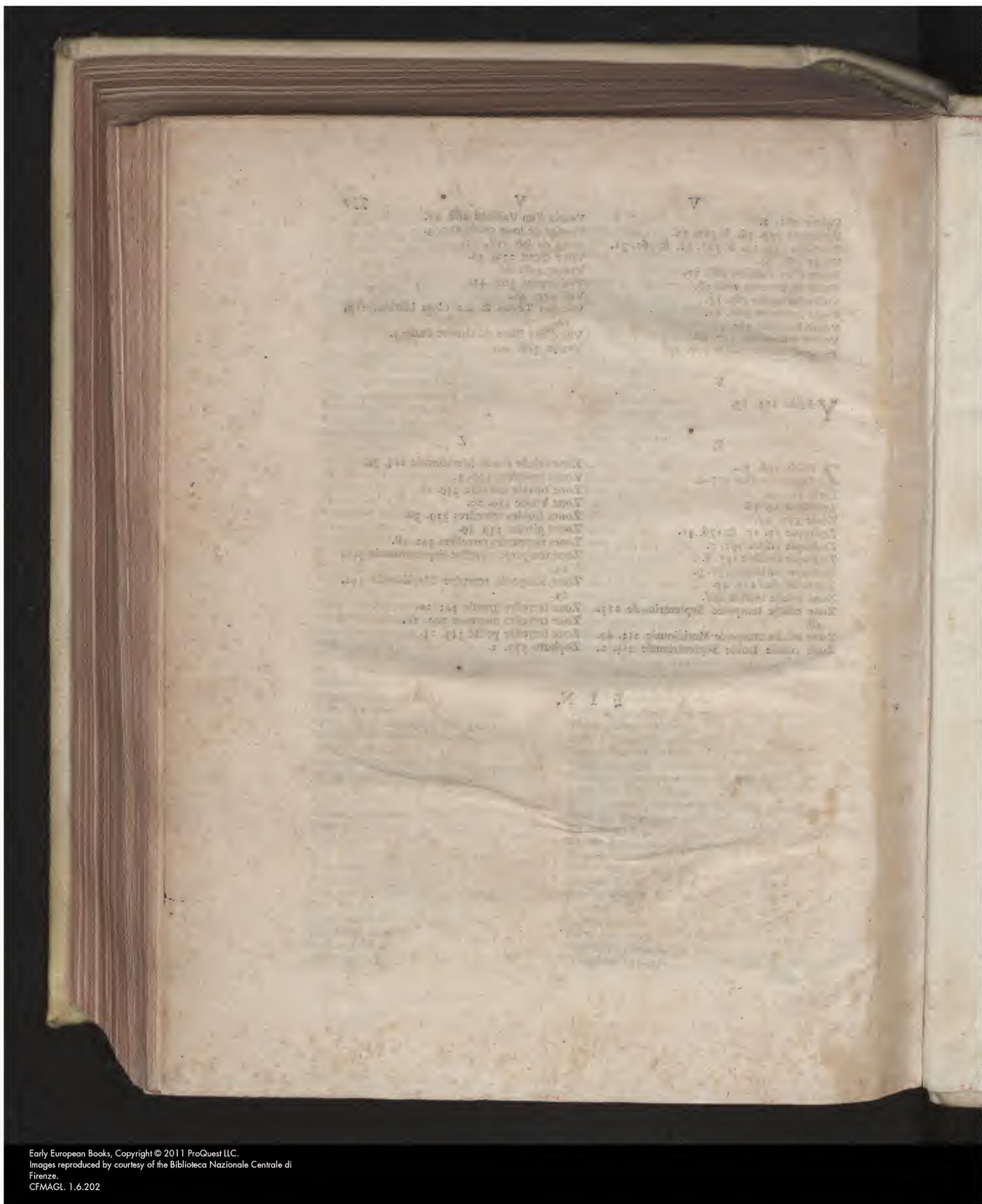
732

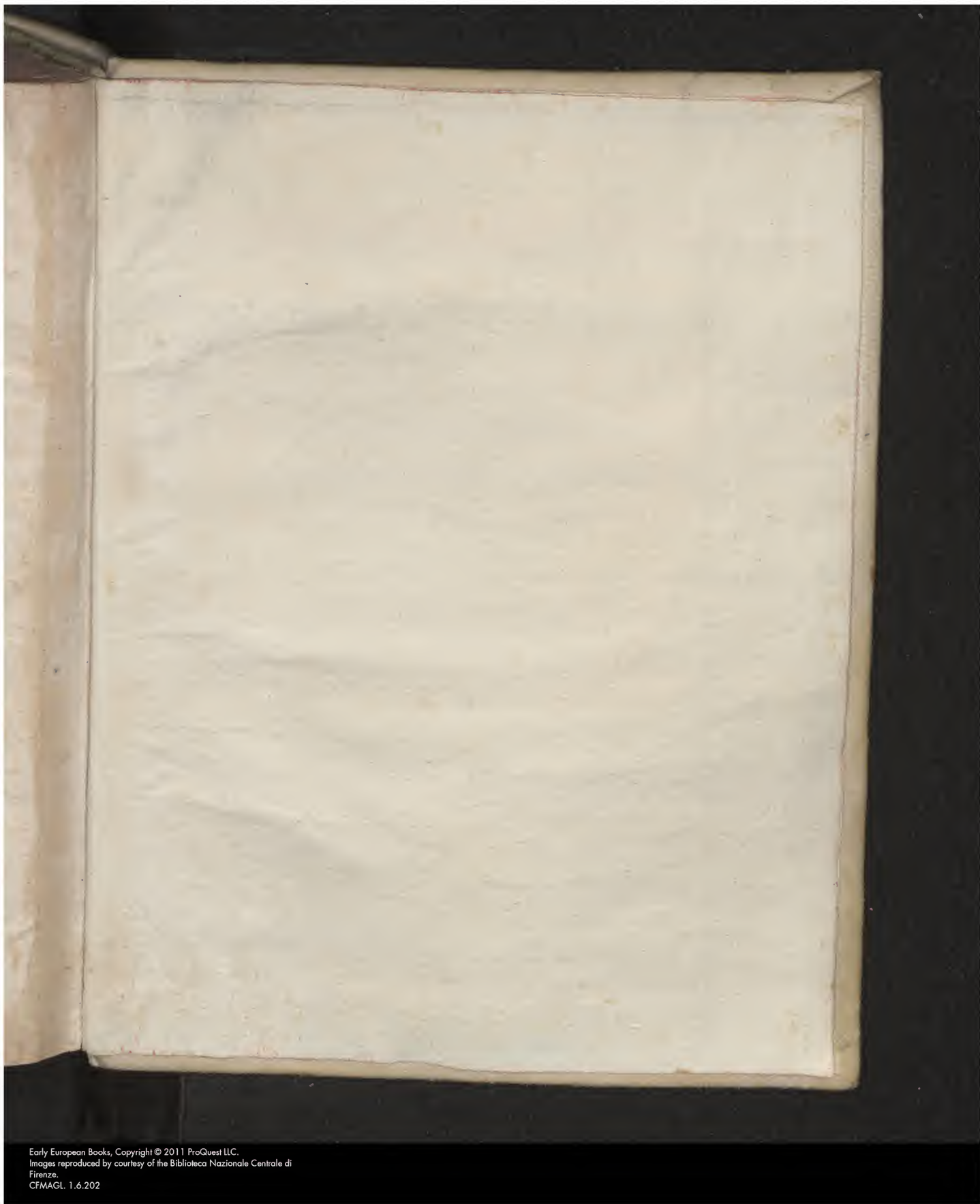
Voutis d'un Vaisseau 288. 27.
 Voyage de long cours 230. 3.
 Voye de lait 158. 35.
 Voye d'eau 236. 36.
 Vretac 308. 6.
 Vvaltergans 362. 42.
 Vûe 455. 46.
 Vûe des Terres & des côtes Marines 229.
 Vûe d'une Place de Guerre 621. 24.
 Vvolse 358. 40.

Z

Zone celeste froide Meridionale 214. 3.
 Zones terrestres 339. 3.
 Zone torride terrestre 339. 16.
 Zone brûlée 339. 20.
 Zones froides terrestres 339. 36.
 Zones glacées 339. 39.
 Zones tempérées terrestres 342. 18.
 Zone tempérée terrestre Septentrionale 342. 23.
 Zone tempérée terrestre Meridionale 342. 25.
 Zone terrestre grande 343. 20.
 Zone terrestre moyenne 343. 21.
 Zone terrestre petite 343. 23.
 Zophore 577. 2.

F I N.





005643521

